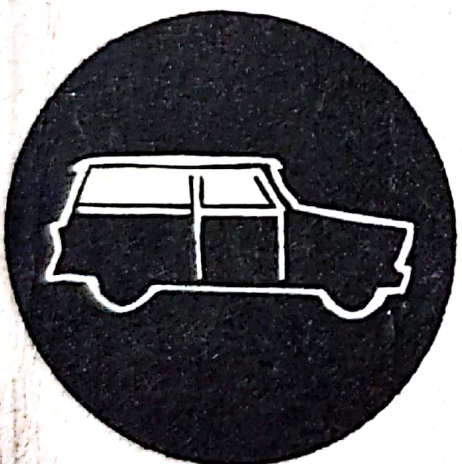
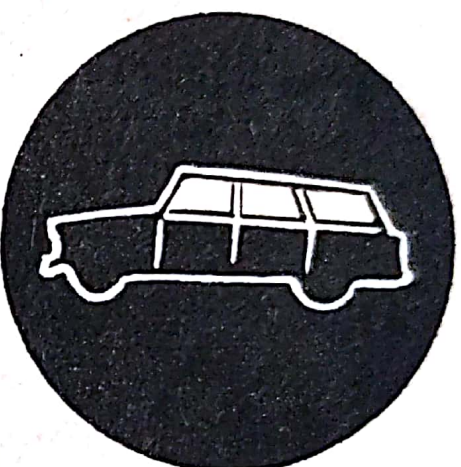
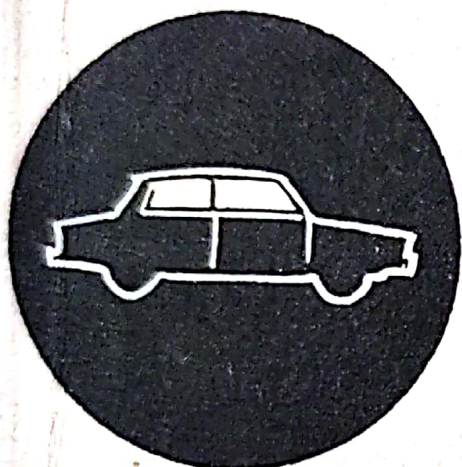
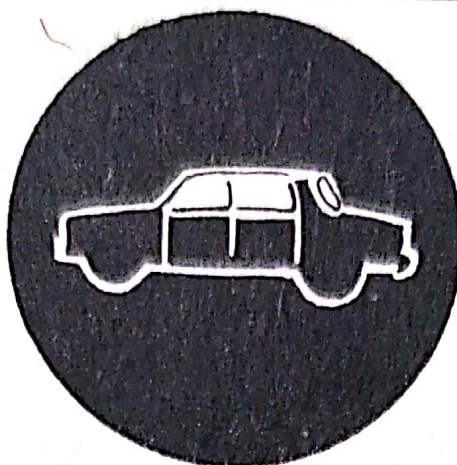




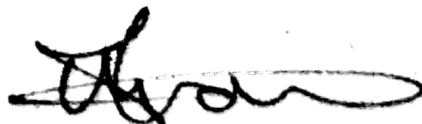
40 DE DEFECTIUNI ȘI 40 DE DEPANĂRI
ALE AUTOMOBILELOR

Ing. SUREIA MUEDIN ★ Ing. SERGIU PUȘCĂ

**40 DE DEFEȚIUNI ȘI 40 DE DEPANĂRI
ALE AUTOMOBILELOR**



EDITURA TEHNICĂ
BUCUREȘTI – 1978

6 0 0 2 . 

Cartea prezintă principalele defecțiuni întâlnite de conducătorii auto profesioniști sau amatori în timpul exploatării automobilelor, precum și modul de soluționare rapidă a acestora, fără intervenția atelierelor de reparații specializate.

Defecțiunile sunt arătate în scheme tip, depănarea realizându-se pe una din treptele schemei, mai apropiată sau mai depărtată de punctul de plecare.

Se prezintă defecțiunile care pot apărea în funcționarea motorului, la instalația de alimentare cu combustibil, la echipamentul electric, la circuitul de aprindere, la transmisie, la instalația de frînare și la mecanismul de direcție.

Lucrarea se adresează conducătorilor auto profesioniști sau amatori.

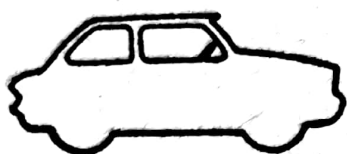
Control științific: Prof. ing. CONSTANTIN ARAMĂ
Redactor: Ing. MARIA-ANTOINETTE IONESCU
Tehnoredactor: VALERIU MORĂRESCU
Coperta colecției: NICOLAE CLAUDIU

Bun de tipar: 15. II. 1978. Coll de tipar: 3,75.
Tiraj: 100 000+70+30 ex. broșate. C.Z. 629.113-7.

Tiparul executat sub comanda nr. 549,
la Întreprinderea Poligrafică „Crișana”,
Oradea, str. Moscovei nr. 5.
Republica Socialistă România,



CUVÎNT ÎNAINTE



Cartea își propune accesibilizarea către mase cît mai largi de automobiliști a problemelor ce numai aparent sînt inabordabile pentru nespecialiști, venind în întîmpinarea ideilor recent promovate la Automobil Clubul Român, conform cărora se propune declanșarea unei largi campanii de educație și inițiere a membrilor săi în domenii specifice automobilismului, atît în ceea ce privește securitatea rutieră și turismul, cît și în privința tehnicii automobilului.

Adresîndu-se, în principal, automobiliștilor amatori, cartea aceasta ar trebui să nu lipsească de la bordul autoturismelor conduse de începători, deoarece, prezentînd într-o formă bine sistematizată principalele defecțiuni, oferă, în același timp, și modalități de remediere ale acestora, chiar și de către automobiliștii lipsiți de pregătire tehnică și aparatură de specialitate.

Analizînd și operația de depanare provizorie, care permite deplasarea autoturismului prin mijloace proprii pînă la cel mai apropiat atelier specializat apt să efectueze reparația definitivă, lucrarea „40 de defecțiuni și 40 de depanări ale automobilelor” vine în sprijinul activității asociației noastre, care nu arareori trebuie să răspundă unor apeluri la depanări ce necesită intervenții minore din partea unui mecanic specializat, obli-

gat să efectueze un rulaj de zeci de kilometri pentru o pană ce putea fi remediată și de un amator cât de cât avizat.

Ca orice adevăr axiomatic, cunoscut de noi toți, TEORIA, oricât de temeinic însușită, este o entitate superfluă dacă nu este statornic împletită cu formarea deprinderii PRACTICE, iar în cazul de față simpla parcurgere sau însușire a lucrării nu va folosi, dacă nu se vor efectua practic detectarea, depanarea și remedierea uneia sau alteia dintre defecțiunile care apar la automobilul dumneavoastră.

Pentru aceasta, Automobil Clubul Român îi invită pe toți membrii săi la stațiile de asistență tehnică ale asociației, unde aceștia vor găsi sprijinul pentru efectuarea oricăror mici remedieri sau reparații, beneficiind de spațiu, scule și dispozitive, precum și de asistența competentă a mecanicilor din atelier. Considerăm că sistemul „autoservirii” în procesul depanării și reparației poate constitui o excelentă modalitate de inițiere și autoperfecționare a tuturor automobiliștilor amatori în acest foarte important domeniu al activității noastre specifice.

Salutăm editarea acestei cărți și urăm succes cititorilor în activitatea de mecanic amator.

NEAGU COSMA

**Prim vicepreședintele Automobil Clubului
Român**

CUPRINS



Cuvînt înainte	3
Introducere	7
I. Si tematizarea diagnosticării defecţiunilor	9
Analiza condiţiilor de funcţionare înainte şi în timpul apariţiei defecţiunii	9
Folosirea aparatelor de măsură şi control	10
Modul de lucru la depănarea rapidă	15
II. Defecţiuni în funcţionarea motorului	16
1. Motorul nu porneşte, cînd este rotit normal	16
2. Motorul nu porneşte, dar are rateuri în carburator	21
3. Motorul porneşte, dar se opreşte repede	23
4. Motorul porneşte, dar are rateuri şi funcţionează neregulat	23
5. Motorul nu funcţionează corect la ralanti	26
6. Motorul funcţionează cu întreruperi la turaţii mari	28
7. Motorul funcţionează cu întreruperi la sarcină mare sau la accelerare	30
8. Motorul nu are puterea normală sau nu se accelerează normal	32
9. Automobilul se deplasează prea încet	36
III. Defecţiuni la instalaţia de alimentare cu combustibil	37
10. Întreruperea alimentării cu combustibil	37
11. Inecarea motorului	42
12. Amestec prea bogat	45
13. Amestec prea sărac	48
14. Consum exagerat de combustibil	50
IV. Defecţiuni la echipamentul electric	53
Circuitele electrice de bază	53

15. Bateria de acumulatori descărcată	60
16. Generatorul electric defect	69
17. Demarorul nu se rotește (motorul nu pornește)	73
18. Demarorul se rotește, dar motorul nu pornește	77
19. Demarorul și motorul se rotesc încet, dar motorul nu pornește	79
20. Lumina lămpilor electrice pâlpâie sau nu se aprinde	79
V. Defecțiuni la circuitul de aprindere (la motoarele cu aprindere prin scînteie)	83
21. Lipsa scînteii la toate bujiile	83
22. Lipsa scînteii la o parte din bujii	88
23. Scînteii intermitente (neregulate) la bujii	89
24. Scînteii slabe la toate bujiile	93
VI. Defecțiuni la transmisie	95
25. Ambreiajul patinează	95
26. Ambreiajul nu decuplează	98
27. Funcționarea zgomotoasă a axului cardanic	98
VII. Defecțiuni la instalația de răcire	100
28. Motorul se supraîncălzește	100
29. Motorul nu se încălzește suficient	103
VIII. Defecțiuni la instalația de frinare	105
30. Blocarea frînelor în timpul deplasării automobilului	105
31. Frînele nu funcționează	108
32. Cursa liberă a pedalei de frînă este prea mare	108
33. Funcționarea zgomotoasă a frînelor	111
34. Frînarea este prea bruscă	112
35. Pedala de frînă opune o rezistență prea mică la acționarea ei	112
36. La acționarea frînelor, automobilul își schimbă direcția de mers	112
37. Frînele blocate nu permit plecarea automobilului de pe loc	113
IX. Defecțiuni la mecanismul de direcție și la roți	114
38. Direcția trage într-o parte	114
39. Desumflarea unei roți	115
X. Defecțiuni la ștergătoarele de parbriz	118
40. Ștergătoarele nu funcționează la acționarea lor sau funcționează neregulat	118
XI. Reducerea defecțiunilor prin întreținerea planificată	119
Bibliografie	120

Introducere



Lucrarea tratează principalele defecțiuni ale automobilului, întâlnite de automobilistul amator sau de șoferul profesionist în timpul exploatării curente, precum și modul de soluționare rapidă a acestor defecțiuni, în cazul că nu se poate recurge la intervenția atelierelor de reparații specializate.

Așa cum orice om educat trebuie să știe să acorde primul ajutor semenilor săi la nevoie, chiar dacă nu este medic, tot așa orice conducător auto trebuie să știe să acorde „primul ajutor” automobilului său, chiar dacă nu este mecanic specialist.

Lucrarea se adresează deci în principal automobiliștilor amatori, posesori sau viitori posesori de autoturisme, precum și șoferilor profesioniști începători.

În marea majoritate noii posesori de autoturisme, șoferii profesioniști începători sau chiar unii automobiliști cu stagii îndelungate în activitate sînt puțin îngrijorați, înaintea începerii unor drumuri mai lungi, de perspectivă defectării automobilului, în special pe trasee pe care nu se poate apela la asistența tehnică rutieră.

În acest sens, cartea care trebuie să stea în permanență la bordul automobilului, prezintă în mod foarte sistematizat principalele defecțiuni posibile, depistarea

și remedierea acestora putînd fi efectuată fără pregătire profesională deosebită și fără o aparatură de specialitate.

Defecțiunile și modul de soluționare a acestora sînt arătate în majoritate în scheme de tip arborescent (ramificate). Se realizează astfel „familii de defecte” a căror soluționare se poate obține pe una din treptele schemei, mai apropiată sau mai depărtată de punctul de plecare al operației de diagnosticare.

Majoritatea operațiilor de depanare prezentate în lucrare, executate îngrijit, permit folosirea în continuare a automobilului, fără alte întreruperi.

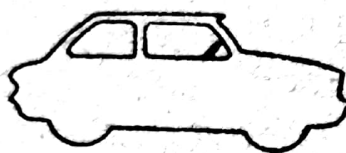
Se prezintă și operații de depanare provizorii, care permit să se ajungă cu mijloace proprii pînă la cel mai apropiat atelier, în condițiile minime legale impuse de decretul privind circulația pe drumurile publice.

Cartea nu poate epuiza toate defecțiunile posibile care se pot întîlni în practica automobilistică. Ea constituie un îndemn pentru anumite situații dificile, cînd defecțiunea trebuie căutată fără nervozitate, logic, pas cu pas. De cele mai multe ori răsplata perseverenței sosește; mai de vreme sau mai tîrziu, defecțiunea este găsită, remediată, iar automobilul se transformă iarăși dintr-un „bolnav irascibil” într-un prieten.

Firește, pentru depanarea din ce în ce mai rapidă a automobilului nu este suficientă numai studierea acestei cărți. Așa cum nimeni nu poate deveni dintr-odată strungar sau pictor numai citind cărți de specialitate fără a lucra la strung sau fără a picta, nimeni nu poate depana corect un automobil fără a repara singur cît mai des automobilul pe care-l conduce.

1. Sistematizarea diagnosticării defecţiunilor

Analiza condiţiilor de funcţionare înaintea şi în timpul apariţiei defecţiunii



Automobilele moderne prezintă un grad ridicat de siguranţă în exploatare. La aceasta contribuie aplicarea unor metode de proiectare tot mai ştiinţifice, folosirea unor materiale de calitate din ce în ce mai ridicată, utilizarea unor tehnologii de execuţie din ce în ce mai complexe, efectuarea unor testări ale prototipului în condiţii din cele mai grele.

Totuşi, apariţia defecţiunilor nu poate fi evitată. Aceasta se datoreşte dereglării în timp a subansamblurilor vitale, uzurii normale datorită funcţionării, accidentelor întâmplătoare produse de lipsa de experienţă în conducerea şi întreţinerea automobilului.

Depanarea se face bineînţeles în condiţii optime în atelierele de specialitate, dotate cu aparatură de testare şi control. Nu întotdeauna locul şi timpul în care apar defecţiunile permit utilizarea acestor ateliere şi conducătorul auto este pus uneori în situaţia să le rezolve singur. Faţă de mecanicul auto specialist, conducătorul auto, în special cel începător, are dezavantajele lipsei de cunoştinţe, de îndemînare şi de aparatură.

tură. El are un singur avantaj: a asistat nemijlocit la apariția defecțiunii, la dezvoltarea acesteia pe parcurs. Poate deci, analiza direct, fără intermediar, condițiile de funcționare înaintea și în timpul apariției defecțiunii. În această analiză intră în primul rând citirea indicațiilor aparatelor de la tabloul de bord: ampermetrul sau becul de control al încărcării bateriei, litrometrul care arată cantitatea de combustibil din rezervor, termometrul care indică temperatura lichidului de răcire, manometrul care indică presiunea uleiului din sistemul de ungere. Fiecare din aceste aparate poate indica zona probabilă în care se găsește defecțiunea. Urmează apoi detectarea situațiilor anormale, din zona în care se presupune a fi defecțiunea, prin folosirea tuturor simțurilor de care dispune: detectarea formelor exterioare anormale (umflături, deformări) prin examinare vizuală, detectarea temperaturii sau umidității anormale prin pipăit, detectarea zgomotelor anormale, detectarea mirosurilor anormale. Nu este lipsită de importanță nici analiza factorilor exteriori ai autovehiculului defect. Între aceștia se numără: factorii atmosferici (temperatura, viteza, umiditatea aerului) și starea drumului (altitudine, înclinare, îmbrăcămintea șoselei).

Analiza rapidă și judicioasă a tuturor acestor factori axată pe subansamblul la care se bănuiește că s-a produs defecțiunea constituie primul pas în diagnosticare.

Folosirea aparatelor de măsură și control

În afara aparatelor existente la bord, pentru diagnosticarea și remedierea defecțiunilor mai sînt necesare cîteva instrumente și aparate pentru măsurarea mări-

milor legate de apariția penei sau pentru înlăturarea de pe lista „suspecților” a anumitor factori care se bănuiesc că ar fi în legătură cu pana.

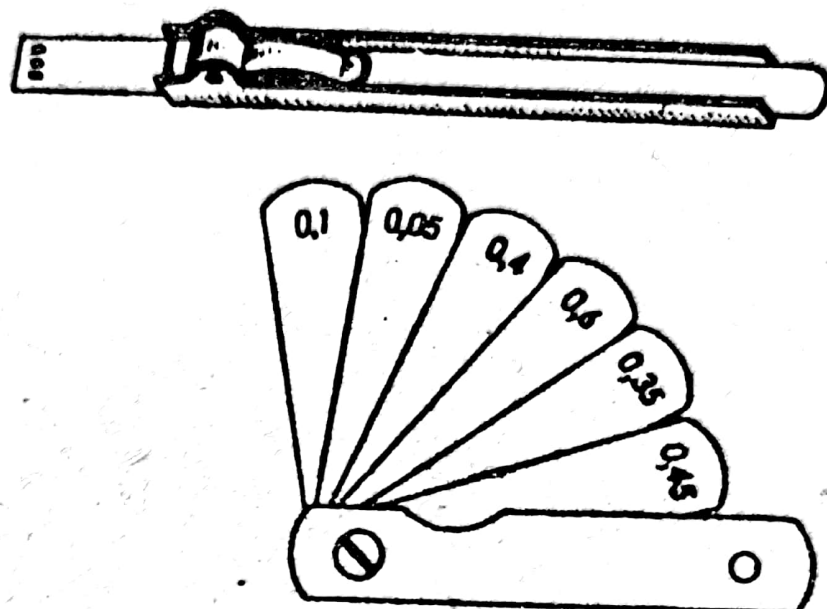


Fig. 1. Leră cu lame pentru verificarea jocurilor.

Pentru verificarea jocurilor la electrozii bujiilor, ruptor, tacheți se folosesc lerele cu diferite lame calibrate (fig. 1), cu grosimi între 0,05 și 0,6 mm.

Pentru verificarea diametrului jicloarelor se folosesc calibrele de jicloare, care permit măsurarea dimensiunilor uzuale de orificii cuprinse între 0,1 și 5 mm (fig. 2).

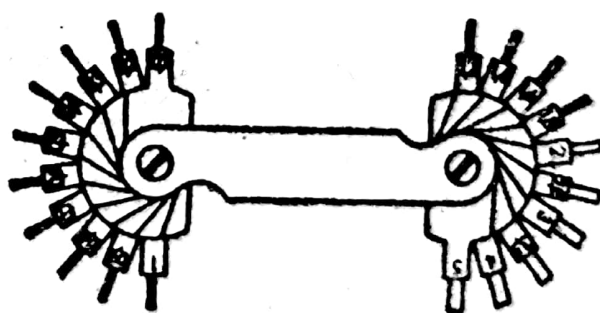


Fig. 2. Leră pentru jicloare.

Pentru localizarea zgomotelor produse în timpul funcționării se utilizează stetoscopul (fig. 3). Se poate folosi și stetoscopul medical sau chiar o șurubelniță lungă.

Pentru măsurarea intensității curentului sau a căderii de tensiune pe un anumit circuit se folosește ampermetrul-voltmetru (fig. 4). Pentru a se măsura ten-

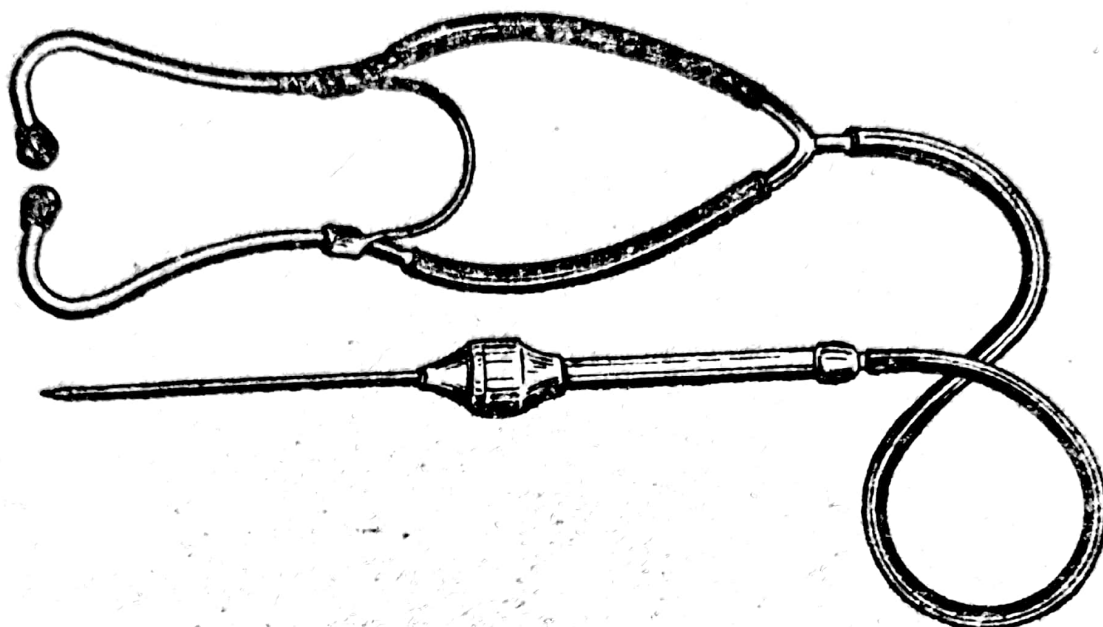


Fig. 3. Stetoscop pentru localizarea zgomotelor produse de motor.

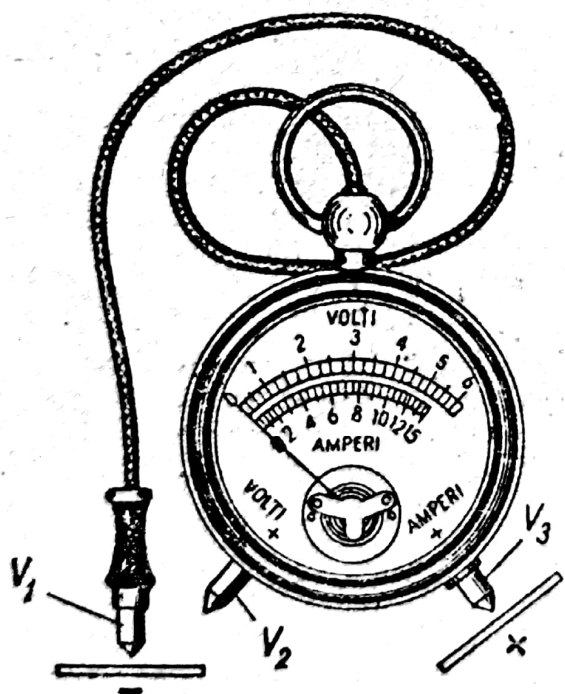


Fig. 4. Ampermetru-voltmetru de buzunar.

siunea în volți se pune vârful V_2 pe polul pozitiv al circuitului, iar vârful V_1 pe polul negativ, montându-se aparatul, în paralel cu circuitul. Pentru a se măsura intensitatea în amperi se pune vârful V_3 pe polul pozitiv iar vârful V_1 pe polul negativ, montându-se aparatul în serie. Scara voltmetrului trebuie să permită măsurarea cu o precizie de 1—2 zecimi de volt, iar a ampermetrului cu o precizie de 0,5 A. Cu ajutorul

unor rezistențe suplimentare livrate odată cu aparatul se pot măsura cu voltmetrul valori între 0 și 1 V; 0 și 10 V; 0 și 50 V. Cu ampermetrul, folosind alte rezistențe suplimentare se pot măsura valori ale intensității curentului de la 0 la 2 A; de la 0 la 15 A; de la 0 la 30 A. Modul de folosire a rezistențelor suplimentare este indicat, de obicei, în prospectul aparatului sau în schemele imprimate pe aparat. În fig. 5 este prezentat un voltmetru gradat de la 0 la 3 V și de la 0 la 15 V pentru curent continuu. Pentru măsurarea pe scala de la 0 la 3 V se împinge butonul 1 în jos. Vîrf fix 2, care reprezintă totdeauna polul (+), servește la ușurarea măsurărilor și la stabilirea polarității, deoarece acul nu deviază decît atunci cînd polul pozitiv al voltmetrului coincide cu polul pozitiv al bateriei.

Ampermetrul se montează în serie, intercalîndu-se în circuitul în care se măsoară intensitatea prin desfacerea unei conexiuni. Un exemplu de astfel de montaj este arătat în fig. 20 (v. § 15). Voltmetrul se montează în paralel cu circuitul pe care se măsoară căderea de tensiune, cuplîndu-se vîrfurile sau punctele de con-

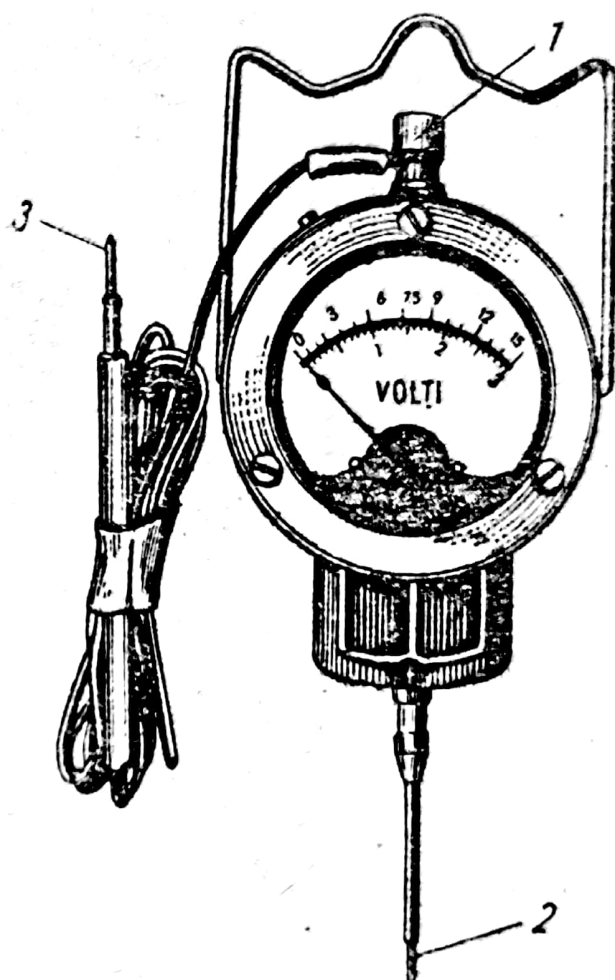


Fig. 5. Voltmetru pentru curent continuu:

1 — buton; 2 — vîrf fix; 3 — vîrf mobil.

xiune ale acestuia la extremitățile circuitului. Un exemplu de astfel de montaj este arătat în fig. 19 (v. § 15).

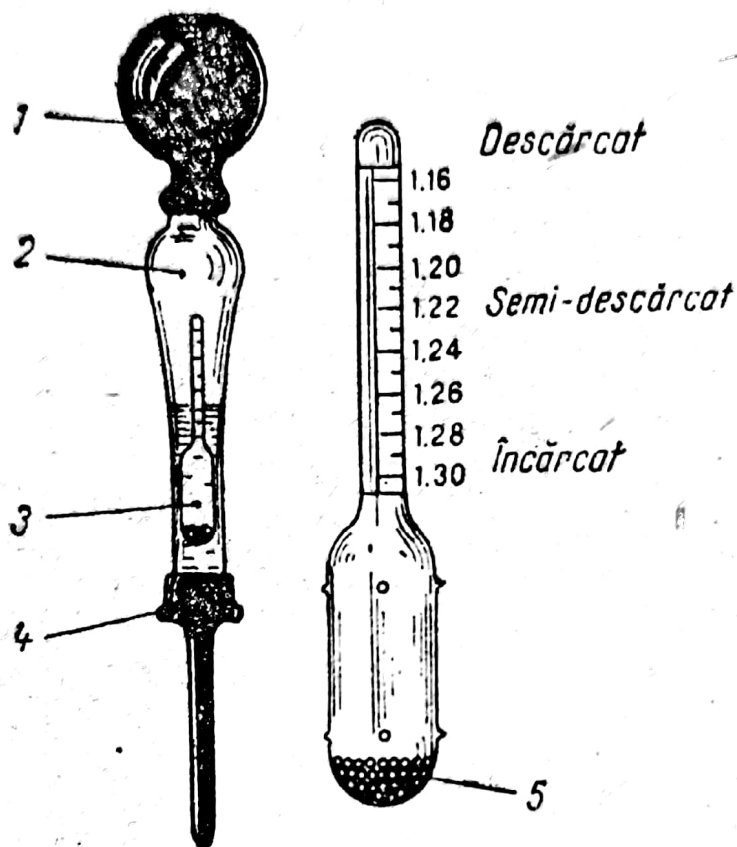


Fig. 6. Densimetru pentru măsurarea densității electrolitului din baterie:

1 — pară de cauciuc; 2 — rezervor de sticlă; 3 — areometru; 4 — tub de cauciuc; 5 — grăunți de plumb.

Pentru măsurarea densității electrolitului din baterie se folosește densimetrul (fig. 6), compus din pară de cauciuc 1, rezervorul de sticlă 2, areometrul 3 și tubul de cauciuc 4. Areometrul 3 are la partea inferioară grăunții de plumb 5, pentru menținerea în poziție verticală. Modul de lucru cu densimetrul este descris la cap IV.

Modul de lucru la depănarea rapidă

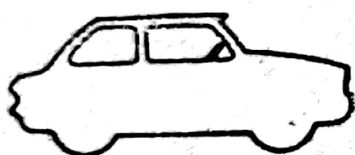
Datorită faptului că automobilul este alcătuit din foarte multe ansambluri, fiecare compuse din multe piese, conducătorul auto fără experiență este pus în fața unei probleme dificile la început, în ceea ce privește depistarea defecțiunii, fiecare pană constituind o problemă. Greutatea nu constă, de obicei, în remediere ci în aflarea defecțiunii (diagnosticarea acesteia). În acest sens un mic deranjament, nedepistat în timp corespunzător, echivalează cu o pană serioasă, imobilizând automobilul pe o durată mare.

Rezultă că diagnosticarea nu trebuie făcută la întâmplare, ci pe baza unor scheme logice. În acest scop, în lucrare, defecțiunile principale care pot apărea la un automobil au fost clasificate în familii mari, corespunzătoare subansamblurilor mari ale automobilului. Fiecare familie cuprinde principalele defecțiuni aferente unui subansamblu.

Pentru diagnosticarea cauzei ce a produs o defecțiune se procedează în trepte, conform schemelor din lucrare, pe baza unor probe simple, încercări și verificări. Fiecare probă din schemă este indicată cu un cerculeț. În urma probei, rezultă două, trei situații posibile, evidențiate în schemă prin încadrarea într-un dreptunghi. Cu ajutorul unor probe simple, sau eventual prin unele demontări simple, fiecare organ sau circuit este „interogat” succesiv, pornind de la zona defectă către exterior, eliminându-se pe rând cauzele posibile ale defecțiunii din zonele ce s-au dovedit a fi în ordine.

// Defecțiuni în funcționarea motorului

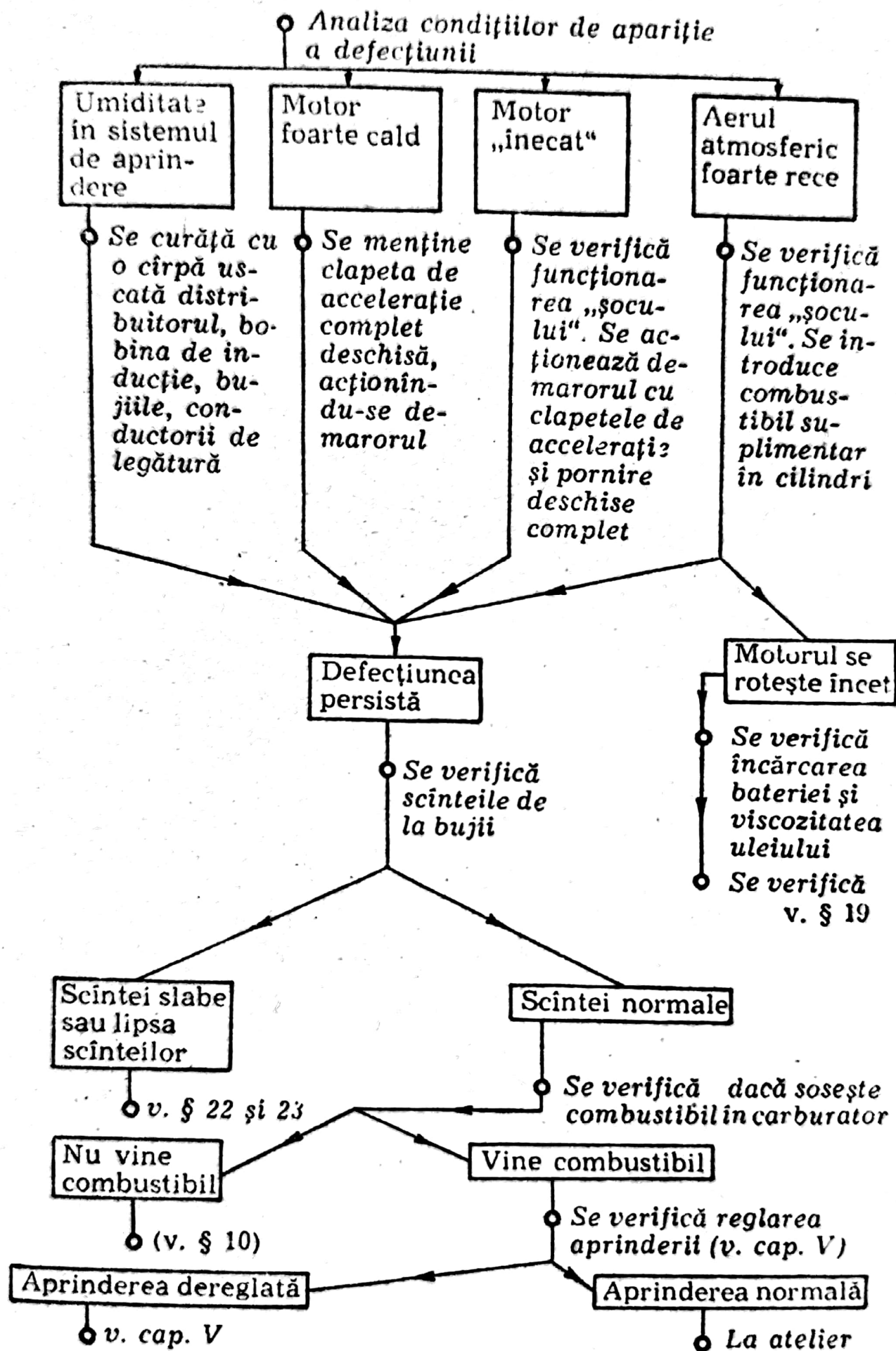
§ 1. Motorul nu pornește când este rotit normal (schema 1)



Se analizează condițiile de apariție a defecțiunii, fără a se neglija însă unele cauze evidente: lipsa combustibilului din rezervor, robinetul de combustibil închis (când există robinet).

Umiditate în motor. Se înlătură prin ștergere cu o cârpă uscată umiditatea de pe capacul delco-ului (distribuitorului), de pe bobina de inducție, de pe bujii, de pe conductorii de legătură. De multe ori este suficientă ștergerea porțelanului bujiilor. Umiditatea de pe suprafața unui izolator poate scădea mult rezistența acestuia la trecerea curentului electric, contribuind la apariția scurtcircuitelor. O metodă eficientă de înlăturare a umidității constă în ștergerea suprafețelor izolatoare cu tetraclorură de carbon, substanță care absoarbe apa. Se va ține seama că vaporii de tetraclorură de carbon sînt toxici, evitîndu-se inhalarea acestora.

Motor foarte cald. Dacă efectul apare după ce motorul a funcționat timp îndelungat și a fost oprit pentru foarte scurt timp, poate apărea o întrerupere în alimentarea cu combustibil datorită vaporizării aces-



Schema § 1 Motorul nu pornește cînd este rotit normal

tuia înainte de camera de amestec din carburator. Bulele de vapori degajate din masa combustibilului încălzit aflat înainte sau în carburator pot fie să blocheze trecerea lichidului înainte de carburator (blocaj prin vapori), fie să „împingă” lichidul aflat în fața lor către camera de amestec, producând înecarea motorului (percolare). Ambele fenomene sînt analizate mai amănunțit în § 10.

În ambele cazuri se apasă pedala pe accelerație pînă la fund, acționîndu-se demarorul în același timp, pînă ce raportul „aer-benzină” revine la valoarea la care poate avea loc arderea în cilindri. Nu se recomandă să se „pompeze” pedala de accelerație deoarece pompa de accelerare (sau de repriză) poate produce înecarea motorului (cînd carburatorul este prevăzut cu acest tip de pompă).

Motor înecat. „Înecarea” constă în mărirea raportului combustibil-aer peste limita la care poate avea loc aprinderea. „Înecarea” poate apărea după încercări repetate de a porni motorul cu clapeta de pornire închisă (cu „șocul” tras). Același lucru se poate întîmpla cînd se încearcă pornirea unui motor încălzit cu clapeta de pornire închisă (cu „șocul” tras) fără a se apăsa suficient pe pedala de accelerație. Înecarea poate apărea și datorită împingerii combustibilului încălzit de către bulele de vapori (percolarea, v. § 10).

În orice caz de înecare se poate ține pedala de accelerație apăsată pînă la fund (fără a o „pompa”), acționînd simultan demarorul, pînă ce motorul pornește. În acest fel se elimină surplusul de combustibil.

Aerul atmosferic foarte rece. În timpul iernii, prin scăderea temperaturii, vaporizarea combustibilului (deci accesul acestuia în cilindri) se face mult mai greu.

Dacă apare defecțiunea, se verifică în primul rînd dacă clapeta de pornire (șocul) funcționează și dacă se realizează cursa completă a butonului acestuia (la acționare manuală). În cazul șocului automat, această verificare nu mai este necesară.

Cînd se încearcă pornirea, se apasă întotdeauna pe pedala de ambreiaj, pentru a nu obliga demarorul să antreneze și cutia de viteze, al cărui ulei poate fi mai vîscos (la pornirea la rece). În cazul folosirii uleiului multigrad în cutia de viteze, această manevră nu mai este necesară.

Pentru a se ușura pornirea la rece se poate intercala între carburator și filtrul de aer (sau în fața filtrului de aer), un burete îmbibat cu benzină de brichetă. Acest lichid se vaporizează la temperaturi mai scăzute decît combustibilul obișnuit. În acest fel, în carburator, la acționarea demarorului, în locul aerului curat sosește în camera de amestec aer încărcat cu vapori inflamabili. Este necesar, la această metodă, să se utilizeze numai cantități mici de combustibil suplimentar (circa 40 picături, picurate cu o pipetă) și să se observe ca acesta să nu se împrăstie pe motor, pe mîini, pe haine, deoarece în cazul unui sistem de aprindere prost reglat s-ar putea produce un incendiu, în cazul aprinderii amestecului în carburator. De asemenea, această metodă nu se utilizează în garaje.

Se poate încerca de asemenea să se demonteze bujiile, introducîndu-se mici cantități de benzină direct în cilindri cu o pipetă (la un motor de 1 300 cm³ sînt necesare circa 0,1 g benzină).

Se poate încerca, de asemenea, să se toarne apă clocotită peste conducta de admisie a amestecului sau

peste carburator, în caz că nu se dispune de benzină ușoară.

Motorul se rotește încet. Se apasă pe pedala de ambreiaj la acționarea demarorului. Dacă și în acest caz motorul se rotește încet și nu pornește, se verifică încărcarea bateriei (v. § 15) și viscozitatea uleiului din motor, care trebuie să fie corespunzătoare temperaturii atmosferice. Dacă, după aceea, motorul se rotește totuși încet și nu pornește se execută verificările de la § 19 și din schema § 1.

Verificarea scînteilor date de bujii. Se pune contactul. Se demontează fișa de la oricare din bujii iar capătul acesteia se ține la circa 5 mm de chiulasa motorului, în timp ce o a doua persoană acționează demarorul. Dacă între capul fișei astfel ținut și chiulasă nu apare scînteia, înseamnă că există un defect la sistemul de aprindere, în care caz se acționează ca la § 21. La această verificare se va avea în vedere să nu existe combustibil împrăștiat pe motor.

Verificarea alimentării cu combustibil. Pentru a determina dacă sosește combustibil la carburator se slăbește puțin dopul de la orificiul de golire al camerei de nivel constant (dacă există). La unele carburatoare în acest orificiu este montat chiar jiclorul principal, iar la altele există un dop de control al nivelului din camera de nivel constant. Dacă la acționarea pompei de alimentare, sau a demarorului, combustibilul curge continuu prin acest orificiu, carburatorul primește combustibil. Chiar în acest caz se poate întâmpla ca benzina să conțină apă. Aceasta poate proveni din condensarea umidității existente în aerul ce se găsește în rezervorul de combustibil al automobilului sau chiar în rezervorul de depozitare de la stația de alimentare cu combustibil. Pentru a se anihila efectul apei se adaugă alcool în rezervorul de combustibil. So-

luția de apă cu alcool rezultată este combustibilă și motorul poate porni. Firește, cantitatea de alcool necesară depinde de conținutul de apă din rezervor. Orientativ se poate începe cu circa 30—40 g.

La carburatoarele care nu sînt prevăzute cu orificiu și dop de golire, sau la motoarele la care este mai ușor să se demonteze filtrul de aer decît dopul de golire se procedează astfel: se demontează filtrul de aer și se observă dacă țîșnește un mic jet de combustibil din orificiul pompei de accelerație (montat în general în camera de amestec a carburatorului, la nivelul difuzoarelor), de fiecare dată cînd clapeta de accelerație se deschide brusc și complet.

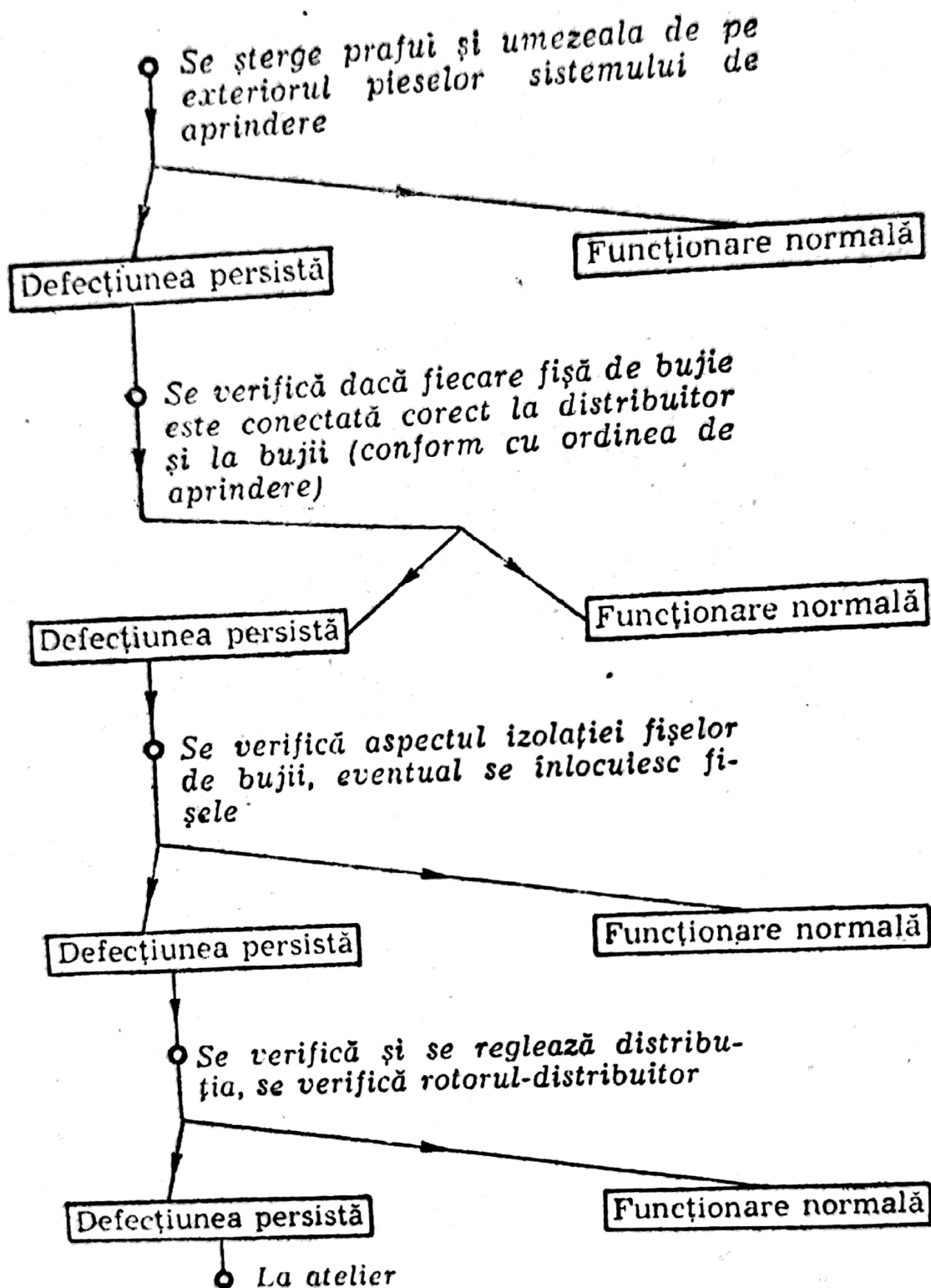
Dacă se observă prin metodele descrise mai înainte că nu sosește combustibil la carburator se procedează ca la § 10. Dacă sosește combustibil și motorul nu pornește, se trece la verificarea aprinderii ca la cap. V. Dacă și aprinderea este în ordine, se deplasează automobilul remorcat la atelier.

§ 2. Motorul nu pornește, dar are rateuri în carburator (schema 2)

Această defecțiune este produsă adeseori de bujiile care nu lucrează în ordinea corectă de aprindere, ca de exemplu în cazul inversării a două fișe. De obicei există scurtcircuite sau scurgeri în fișele bujiilor. Uneori defecțiunea poate apărea pe timp de ploaie sau după spălare.

Există și posibilitatea dereglării sistemului de aprindere sau de distribuție.

Se șterge praful și umezeala de pe exteriorul distribuitorului, bobinei de inducție, bujiilor, fișelor de



Schema § 2 Motorul nu pornește, dar are rateuri în carburator

bujii. Se verifică dacă fiecare fișă de bujie este conectată corect la distribuitor și la bujii. Se verifică și se reglează avansul la aprindere, precum și rotorul-distribuitor, controlându-se dacă acesta este bine împănăat pe ax.

§ 3. Motorul pornește, dar se oprește repede (schema 3)

În unele cazuri, repetarea încercării de a porni motorul după o pauză de câteva minute poate duce la rezolvarea defecțiunii, dacă la prima pornire motorul s-a „îneecat”. De obicei cauza cea mai des întâlnită a defecțiunii constă în întreruperea alimentării cu combustibil, complet sau parțial.

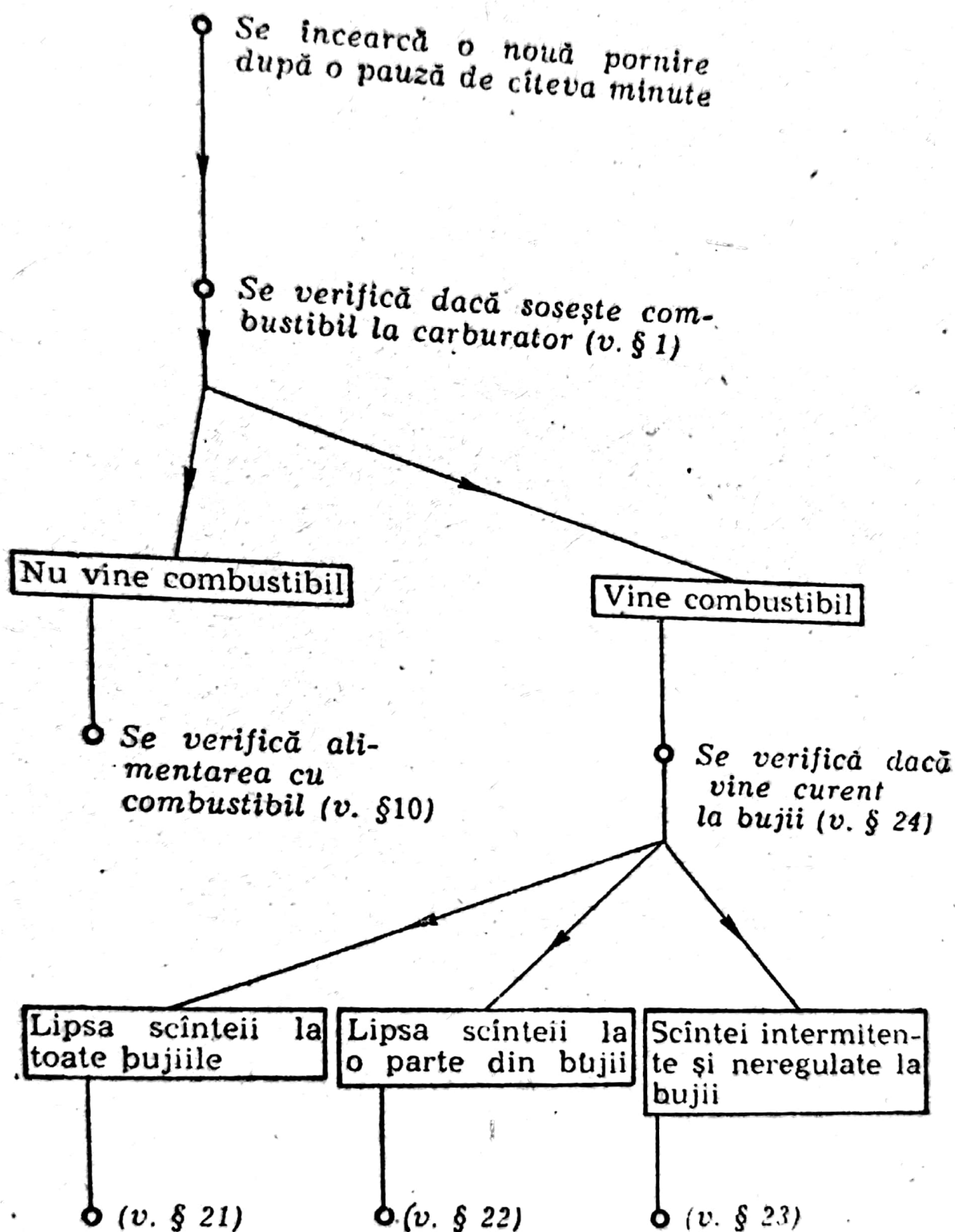
Verificarea alimentării cu combustibil este descrisă la § 10.

În cazul în care combustibilul sosește la carburator, se determină dacă bujiile sînt alimentate corespunzător cu curent. În acest scop, se demontează pe rînd cîte o fișă de bujie, ținîndu-se capul terminal al firului la circa 5 mm de masă (chiulasa de ex.). Se acționează demarorul. Dacă între capătul firului și masă scînteia apare în mod regulat, bujia respectivă este bine alimentată cu curent.

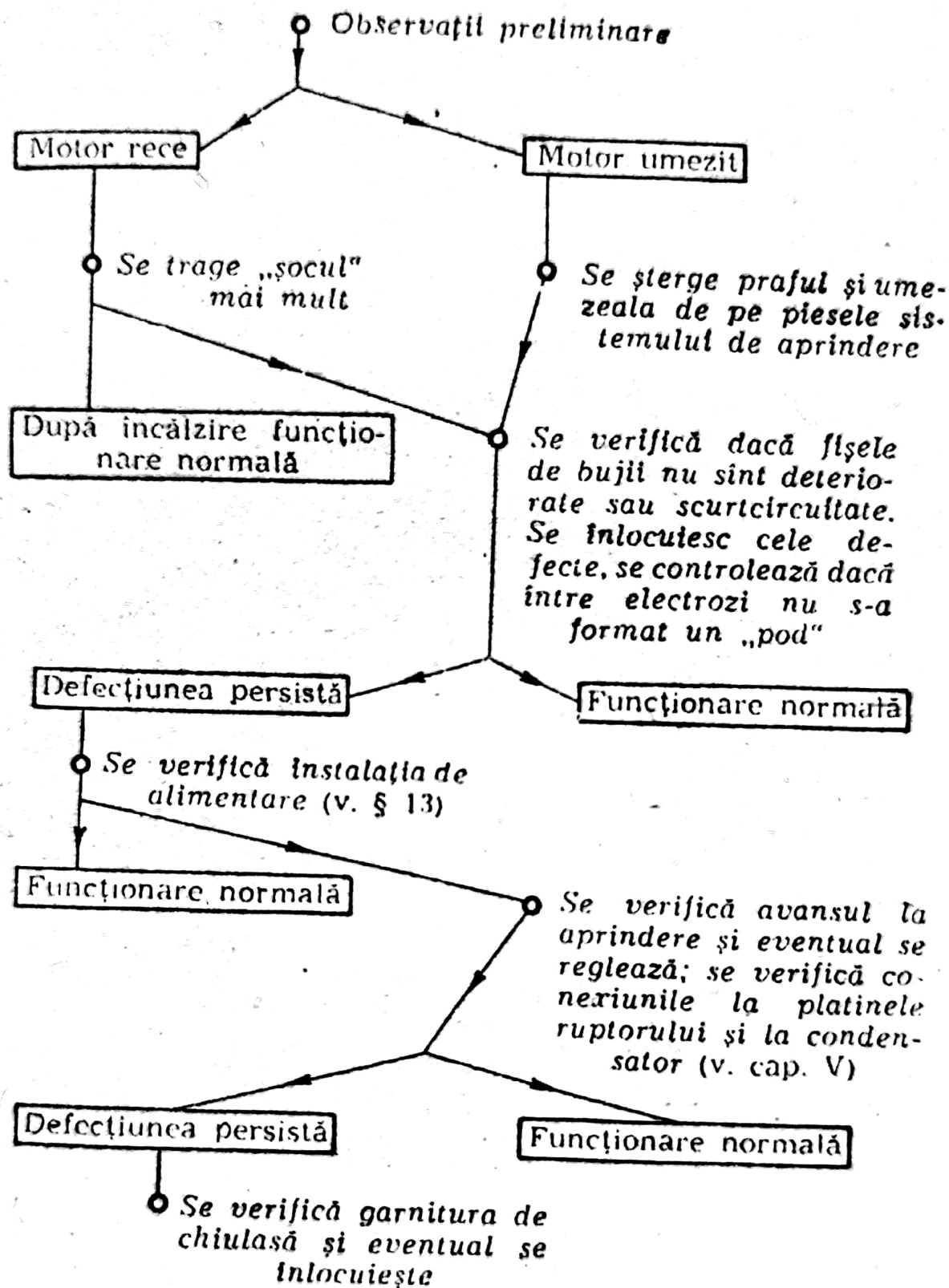
§ 4. Motorul pornește, dar are rateuri și funcționează neregulat (schema 4)

Dacă motorul este rece, se trage șocul la maximum și se lasă să funcționeze astfel pînă ce s-a încălzit.

Dacă motorul este umezit, se șterge praful și umezeala de pe suprafețele exterioare ale capacului distri-



Schema § 3 Motorul pornește, dar se oprește repede



Schema § 4 Motorul pornește, dar are rateuri și funcționează neregulat

buitorului, ale bobinei, bujiilor, fișelor de bujii. Se verifică dacă fișele de bujii sînt bine fixate la bujii și la capacul distribuitorului și dacă ordinea de conexiune este cea corectă. Se verifică dacă între electrozii bujiilor nu s-a format un „pod” (în special la motoarele în doi timpi).

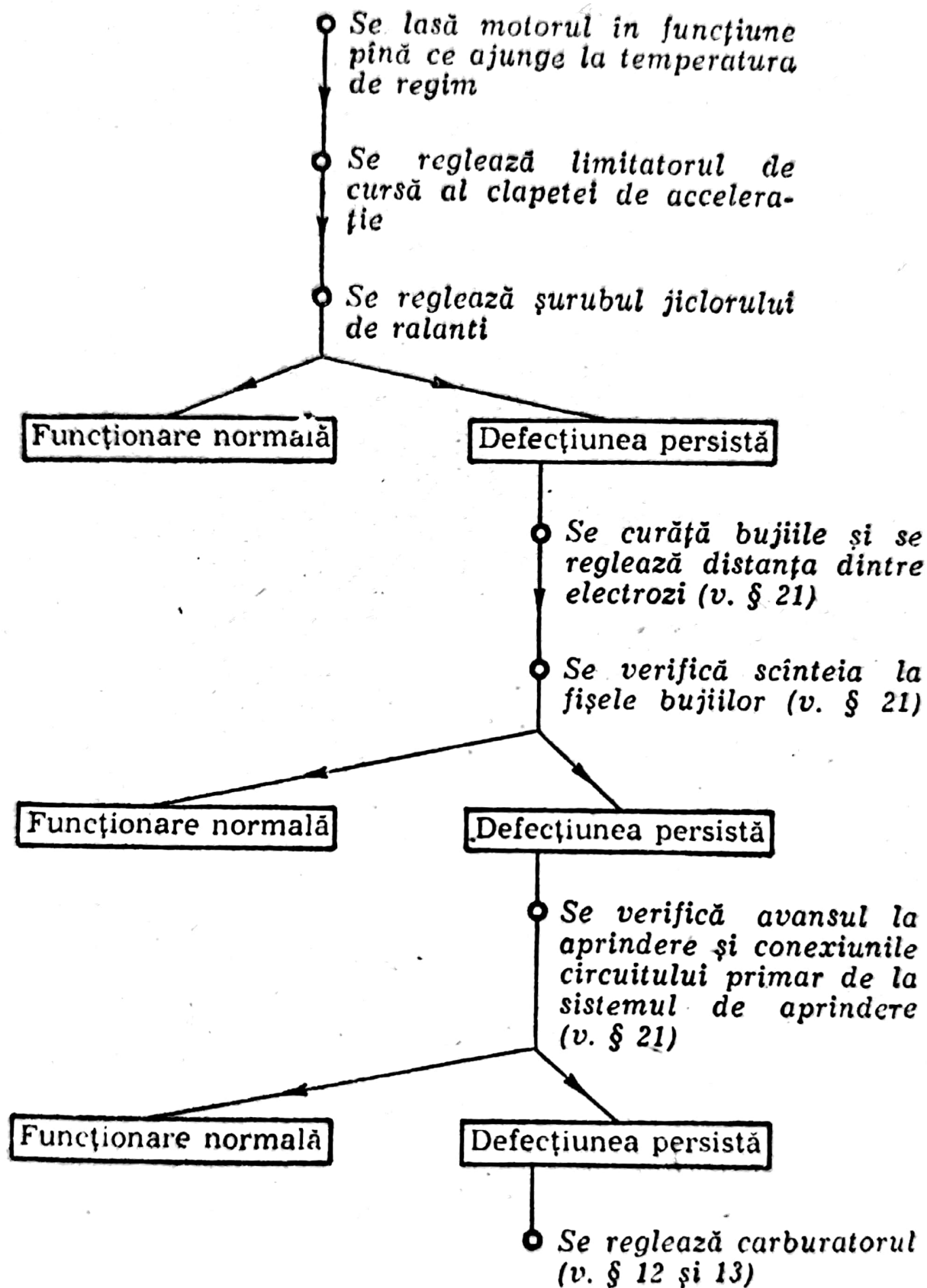
Se verifică conform indicațiilor de la § 13 (amestec sărac) dacă sosește suficient combustibil la carburator. Se verifică avansul la aprindere conform indicațiilor de la cap. V și, dacă este necesar, se reglează. Se verifică conexiunile conductorilor de legătură ai condensatorului și ruptorului.

În cazul sistemului de reglare automată a avansului prin forța centrifugă, se verifică dacă nu cumva contragreutățile sînt înțepenite pe axele lor de rotire. În cazul avansului reglat pneumatic se verifică dacă conductele aflate în regim de depresiune nu sînt înfundate sau dacă etanșeitatea acestora nu este defectuoasă.

Garnitura de chiulasă deteriorată poate produce de asemenea defecțiunea amintită. În acest caz este necesară demontarea chiulasei și înlocuirea garniturii cu una nouă.

§ 5. Motorul nu funcționează corect la ralanti (schema 5)

Se lasă motorul în funcțiune pînă ce se ajunge la temperatura de regim. Se reglează limitatorul de cursă al clapetei de accelerație, astfel ca motorul să aibă o funcționare liniștită la turația minim posibilă. De obicei, acest limitator de cursă este compus dintr-un șurub care acționează o pîrghie solidară cu axul clapetei de accelerație. Prin deșurubarea șurubului, clapeta de accelerație se închide mai mult, deci turația



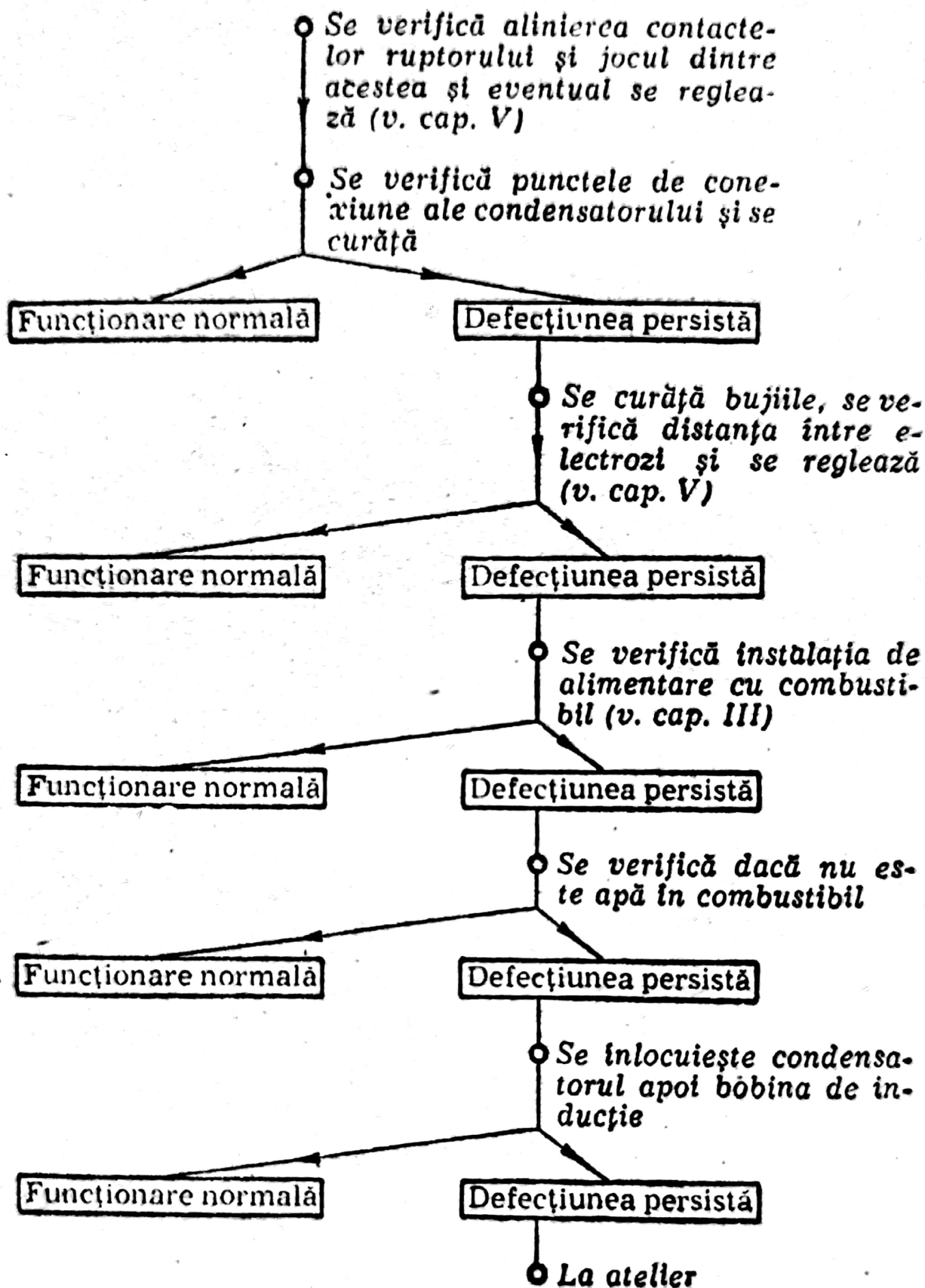
Schema § 5 Motorul nu funcționează corect la ralanti

de ralanti va fi mai scăzută. Se reglează apoi șurubul jiclorului de ralanti, în conformitate cu instrucțiunile din cartea tehnică a automobilului. De obicei, prin înșurubarea acestui șurub cantitatea de amestec aer-combustibil care intră în cilindri la ralanti se micșorează. Se recomandă ca la reglarea jiclorului de ralanti pedala de accelerație să fie ținută puțin apăsată (sau cablul care leagă pedala de clapeta de accelerație să fie tras puțin). În majoritatea cazurilor, dacă motorul va funcționa liniștit la o turație puțin mai mare, va funcționa liniștit și la turația joasă corespunzătoare situației în care pedala de accelerație nu va fi apăsată de loc. Dacă nu se obține o funcționare corectă în ralanti, se demontează și se curăță bujiile, reglându-se distanța dintre electrozi (v. § 21). Se verifică avansul la aprindere la ralanti și se reglează din nou dacă e necesar (v. § 21). Se strâng toate conexiunile circuitului primar de la sistemul de aprindere, acordându-se o deosebită atenție legăturii la masă a condensatorului.

Dacă operațiile efectuate nu au condus la o funcționare liniștită a motorului în ralanti, rezultă că amestecul combustibil-aer este fie prea bogat, fie prea sărac. În acest caz se reglează carburatorul, după ce în prealabil a fost demontat și curățit (v. § 13 și § 14).

§ 6. Motorul funcționează cu întreruperi la turații mari (schema 6)

Această defecțiune este de obicei generată de funcționarea necorespunzătoare a sistemului de aprindere. Se verifică dacă platinele (contactele ruptorului) calcă bine una peste cealaltă (alinierea contactelor). Se reglează de asemenea jocul dintre aceste contacte



Schema § 6 Motorul funcționează cu întreruperi la turații mari

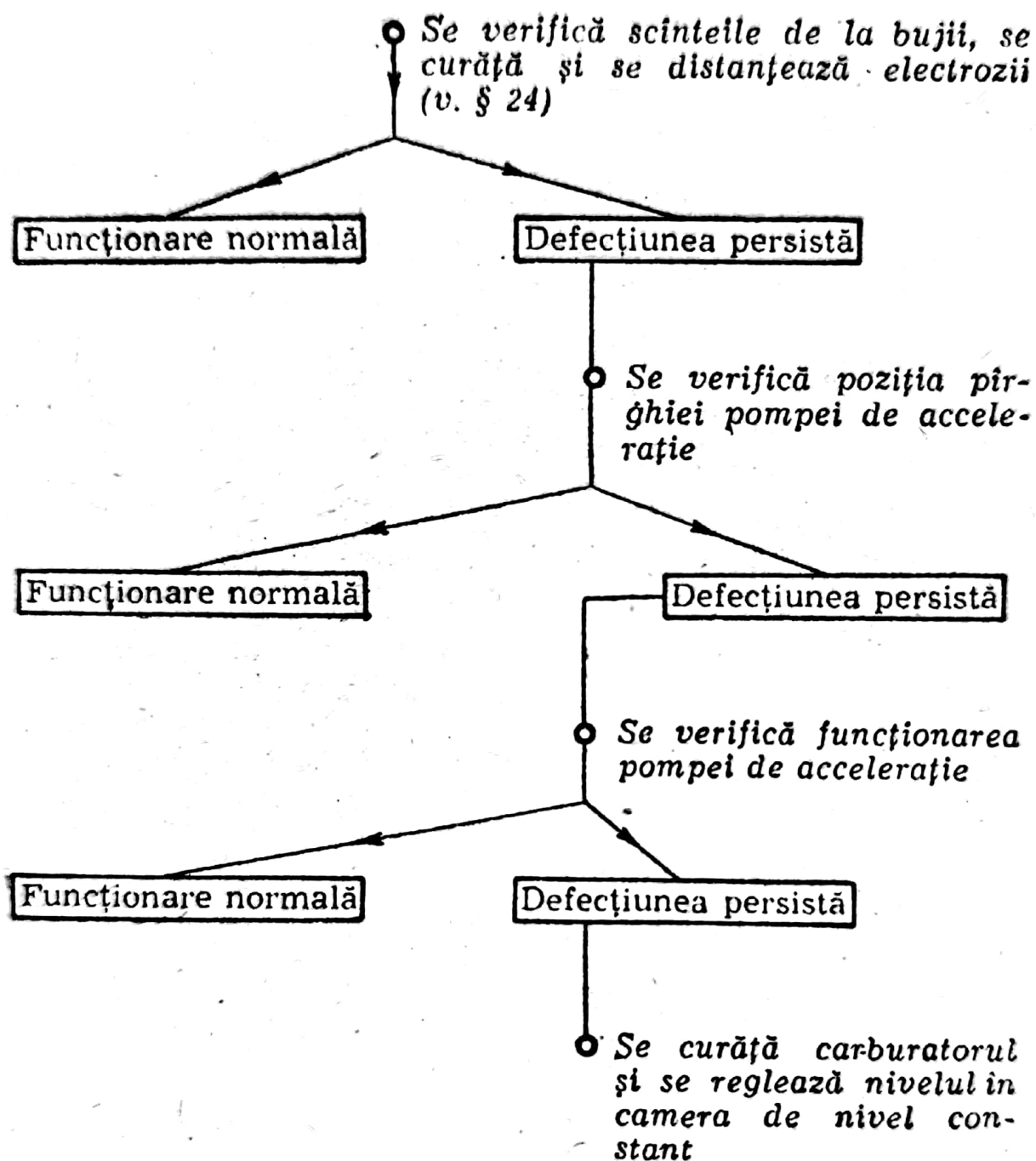
(v. cap. V). Se verifică apoi conexiunile condensatorului, dacă nu sînt slăbite, oxidate sau murdare. Se înlocuiește condensatorul, dacă acesta este deformat sau defect (cînd este defect, apar depuneri în formă de con pe una din platine). Se curăță și se reglează distanța dintre electrozii bujiilor (v. cap. V).

Se verifică dacă nu au pătruns corpuri solide străine în instalația de alimentare cu combustibil, prin suflarea cu aer a conductelor, folosindu-se în acest scop pompa de umflat roțile. Se verifică dacă nu există apă în combustibil. Filtrarea combustibilului printr-o piele de căprioară elimină atît apa, cît și impuritățile solide. În acest scop se demontează dopul de drenare de la rezervorul de combustibil (dacă există), sau se golește combustibilul din rezervor într-o canistră.

§ 7. Motorul funcționează cu întreruperi la sarcină mare sau la accelerare (schema 7)

De obicei defecțiunea se găsește în sistemul de aprindere. Dacă în timpul accelerării sau funcționării la sarcină mare în sistemul de aprindere nu se poate realiza tensiunea cerută, apar întreruperi la bujii. Aceasta se poate întîmpla dacă distanța între electrozii bujiei este prea mare, sau dacă circuitul de înaltă tensiune nu este destul de bine izolat. Se încearcă dacă scînteia la bujii este corespunzătoare (v. § 24) și se efectuează corecțiile indicate.

Pompa de accelerație a carburatorului poate genera de asemenea defecțiunea. Se verifică poziția pîrghiei de comandă a pompei de accelerație, în funcție de temperatura ambiantă, dacă automobilul are un sistem de reglare a poziției acestei pîrghii. Se veri-



Schema § 7 Motorul funcționează cu întreruperi la sarcină mare sau la accelerare

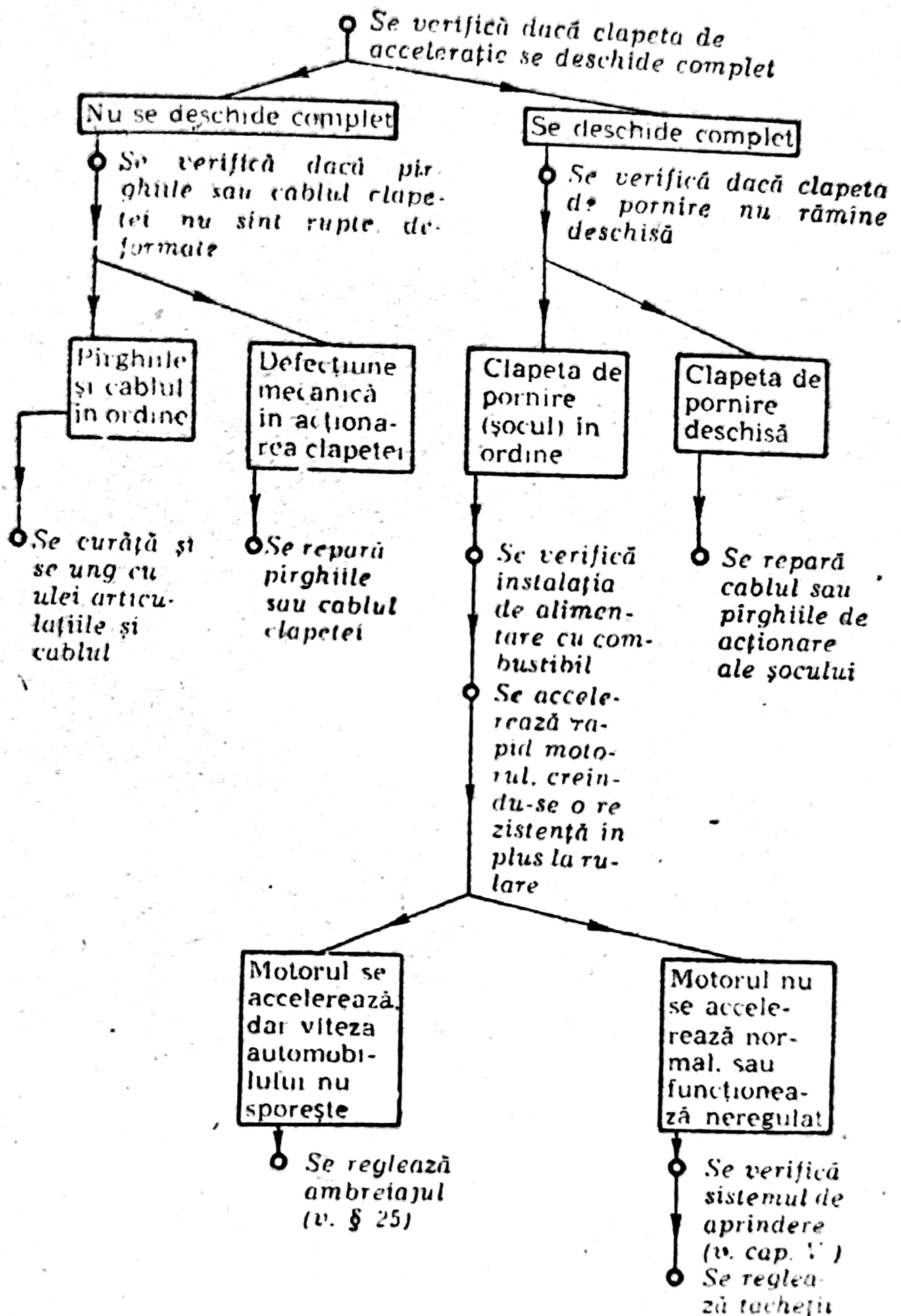
fică apoi funcționarea pompei de accelerație, demonstrându-se filtrul de aer și observându-se dacă țîșnește un jet de benzină din orificiul pompei de accelerație (pulverizator) de fiecare dată cînd pedala de accelerație este brusc apăsată. Eventual se poate trage brusc de pîrghia sau cablul care vine de la pedală. La nevoie se curăță carburatorul dacă nu se observă jetul amintit. Se reglează de asemenea la nivelul de combustibil în camera de nivel constant.

§ 8. Motorul nu are puterea normală sau nu se accelerează normal (schema 8)

O verificare preliminară neapărat necesară constă în apăsarea pedalei de accelerație pînă la fund, constatîndu-se dacă clapeta de accelerație se deschide complet sau nu. În cazul în care nu se deschide complet, este necesară verificarea sistemului de pîrghii și cabluri dintre pedală și clapeta de accelerație, constatîndu-se dacă piesele nu sînt rupte, torsionate, îndoite. La fel se procedează și pentru clapeta de pornire (șocul) de la carburator.

În cazul în care motorul are o funcționare neregulată, cauza poate fi o alimentare defectuoasă cu combustibil, accesul acestuia la motor fiind parțial întrerupt. Se verifică instalația de alimentare cu combustibil (v. § 13).

Pentru depistarea cauzei defecțiunii se accelerează rapid motorul de la viteza de 20 km/h la viteza de 40 km/h în priză directă, apăsîndu-se simultan pedala de frînă pînă la jumătatea cursei active a acesteia cu piciorul stîng. Dacă se observă că turația motorului crește vizibil, iar viteza automobilului nu sporește în condiții de drum plat și uscat, înseamnă



Schema § 8. Motorul nu are puterea normală sau nu se accelerează normal

că ambreiajul patinează. Se reglează în acest caz cursa liberă a pedalei de ambreiaj. În cazul când ambreiajul este defect se vor înlocui plăcile la prima ocazie.

Dacă motorul nu se accelerează normal, se face o verificare sumară a sistemului de aprindere (v. cap. V), măsurându-se cu lera distanța dintre electrozii bujiilor, curățindu-se cu mijloacele disponibile bujiile (perie de sîrmă). În caz că defecțiunea nu este reme-

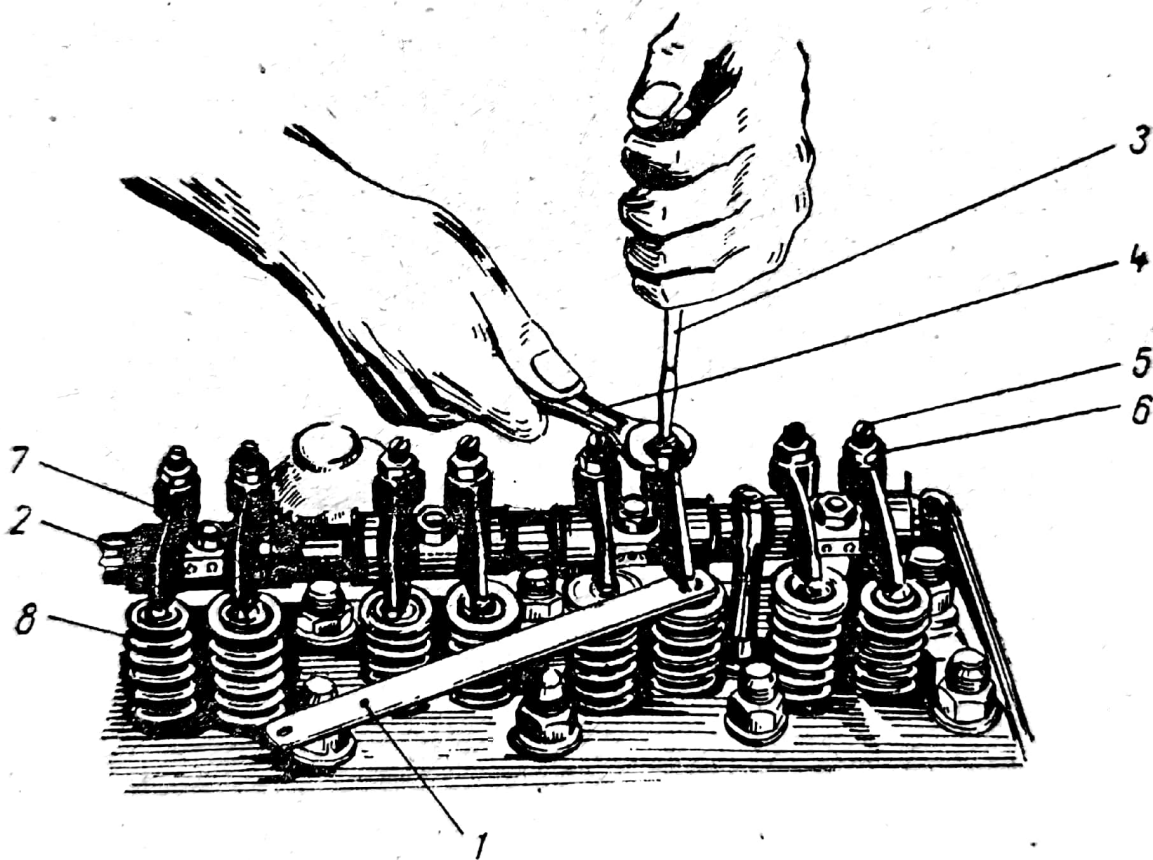


Fig. 7. Reglarea jocului supapelor:

1 — spion; 2 — ax culbutori; 3 — șurubelniță; 4 — cheie fixă; 5 — șurub de reglare; 6 — contrapiuliță; 7 — culbutor; 8 — arc.

diată se controlează în continuare jocul dintre contactele ruptorului (v. cap. V). Se reglează de asemenea jocul tacheților (fig. 7), introducînd spionul 1, sub culbutorii 7.

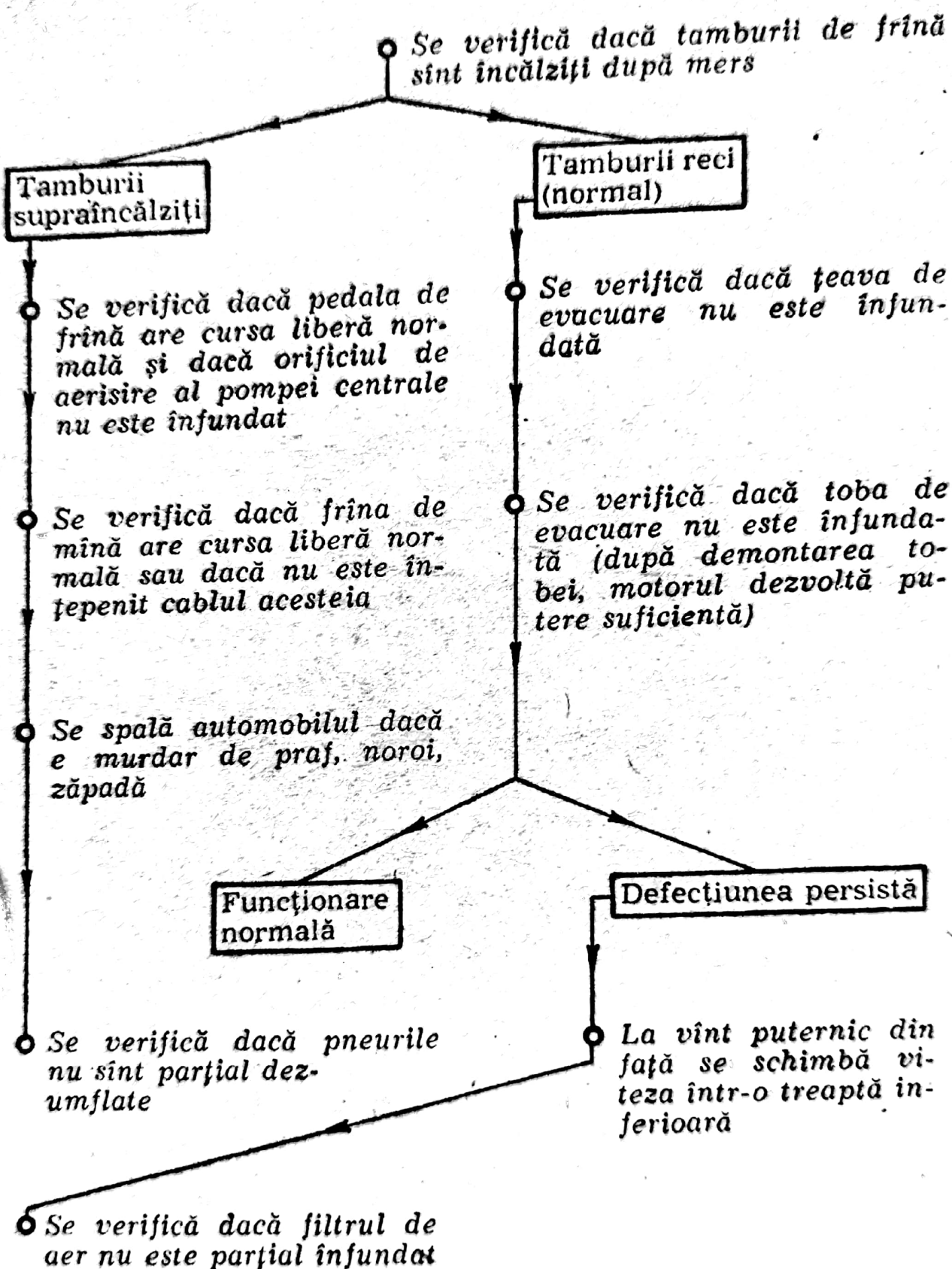
§ 9. Automobilul se deplasează prea încet (schema 9)

În cazul că nu s-a reușit să se depisteze cauza defecțiunii prin operațiunile din schema 8, trebuie analizate alte zone ale automobilului, cunoscându-se faptul că orice organ principal al acestuia poate influența puterea, viteza și capacitatea de accelerare.

Se examinează în primul rând frânele și pneurile, verificându-se dacă sabotii nu sînt înțepeniți în poziția frînată (tamburii de frînă calzi după mers) sau dacă pneurile nu sînt dezumflate parțial. Se curăță punctele de la tamburii de frînă în care poate apărea o frecare nedorită, mai ales dacă automobilul s-a deplasat prin praf ori noroi.

De multe ori, cu ocazia deplasării spre înapoi a automobilului, țeava de evacuare se poate îndoi sau înfunda cu noroi, ori zăpadă în cazul cînd s-a izbit cu spatele de un obstacol.

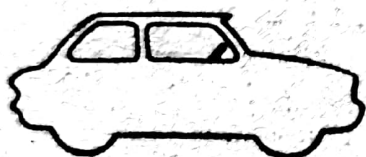
Rezistența opusă de vîntul care bate în sens contrar mersului automobilului micșorează viteza de deplasare, mai ales în cazul autoturismelor de putere mică încărcate suplimentar cu portbagaje de suprafață mare montate pe acoperiș și cu precădere la viteze mai mari de înaintare.



Schema § 9 Automobilul se deplasează prea încet

///. Defecțiuni la instalația de alimentare cu combustibil

§ 10. Întreruperea alimentării cu combustibil (schema 10)



Cauze principale. Când motorul pornește dar își întrerupe brusc funcționarea, de obicei cauza se datorează combustibilului care nu mai ajunge la carburator. Întreruperea curgerii se poate produce în zona de depresiune situată între rezervor și pompa de combustibil. Pătrunderea prin neetanșeități a aerului „fals” în această zonă poate diminua sau anihila depresiunea creată de pompă, iar combustibilul nu mai poate fi împins către pompă de aerul atmosferic care apasă asupra suprafeței lichidului din rezervor.

Zonele în care se deteriorează etanșeitatea zonei de depresiune cel mai frecvent sînt: îmbinările filetate dintre rezervor și conducta flexibilă, zona a (fig. 8) și dintre conducta flexibilă și pompa de combustibil, zona b; orificiul de golire al pompei de combustibil, zona c; suprafața de prindere a membranei pompei de combustibil, zona d.

În cazul în care temperatura aerului atmosferic este sub 0°C și în rezervorul de combustibil sau pe

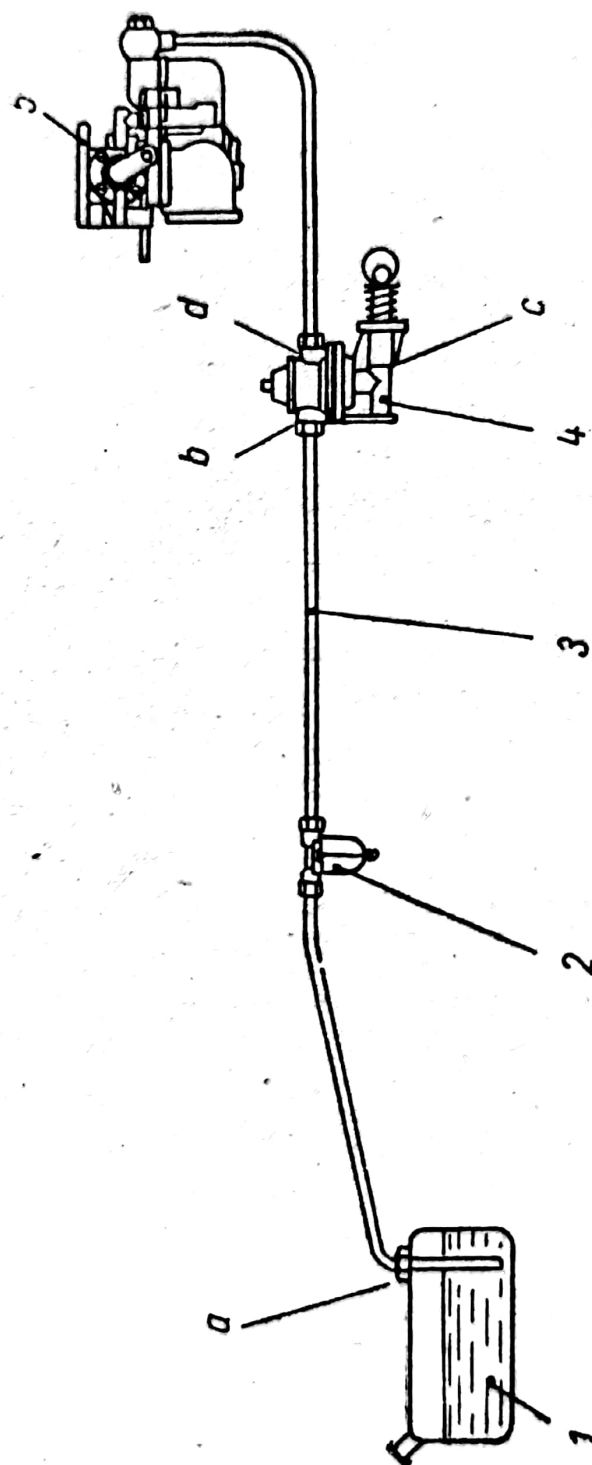


Fig. 8. Schema unei instalații de alimentare:
 1 — rezervor; 2 — filtru; 3 — conductă de alimentare; 4 — pompă; 5 — carburator.

traseul dintre rezervorul de combustibil și carburator se găsește apă, aceasta poate îngheța, întrerupând curgerea. Combustibilul aflat în camera de nivel constant a carburatorului permite pornirea motorului, dar acesta se oprește relativ rapid dacă se întrerupe curgerea benzinei spre carburator. A doua pornire nu va mai fi bineînțeles posibilă.

În cazul când temperatura aerului atmosferic este ridicată sau când motorul este foarte cald pot apărea două defecte: blocajul prin vaporii de benzină, care întrerupe trecerea acesteia în camera de amestec a carburatorului și înecarea motorului cald la oprire.

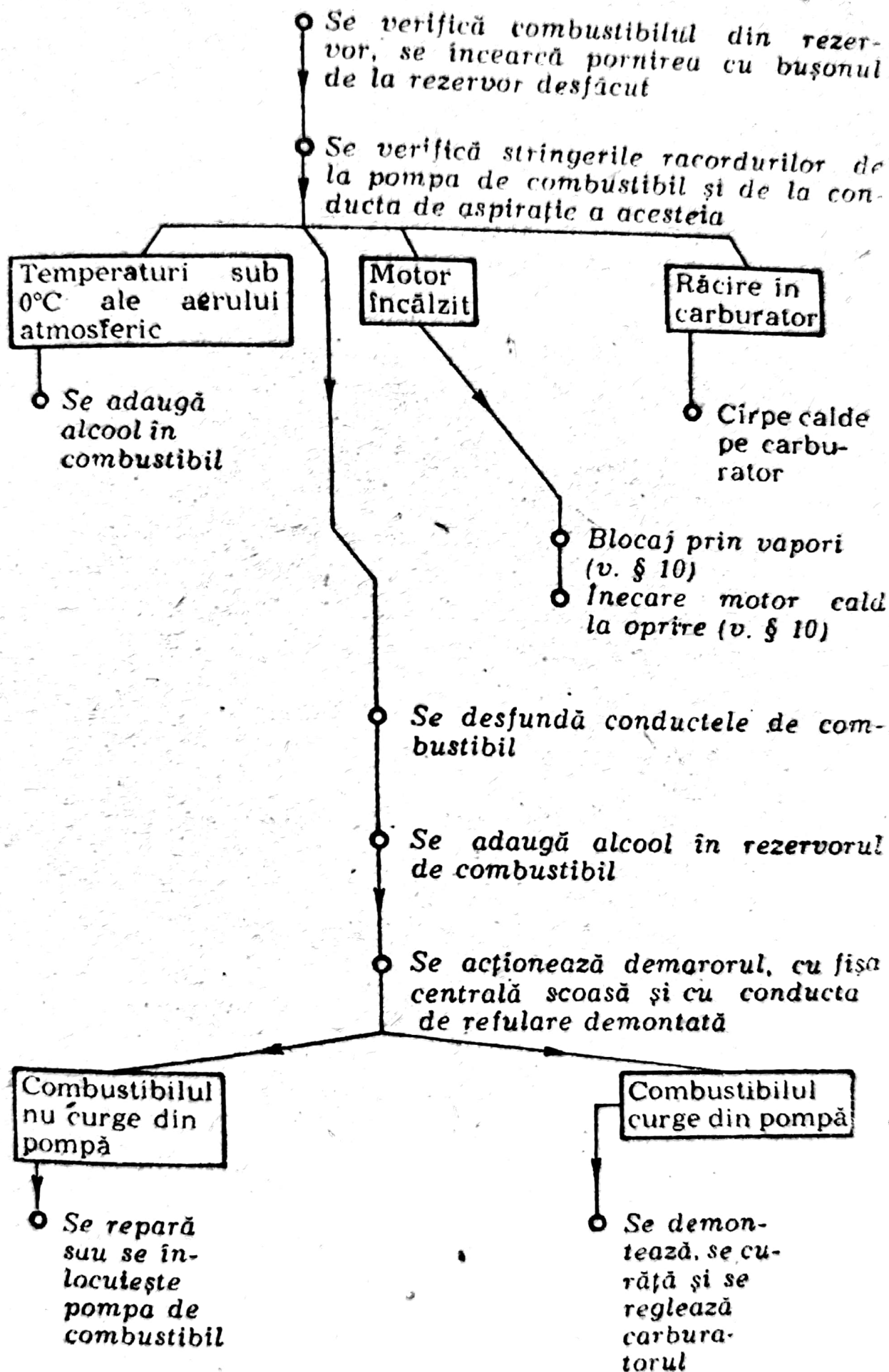
Blocajul prin vaporii de benzină. Când motorul este oprit având o temperatură ridicată, se poate produce vaporizarea benzinei în pompă, în conducta de aspirație sau în conducta de refulare a acesteia. Vaporii de benzină astfel formați constituie un „dop” care oprește circulația spre carburator a combustibilului lichid. Blocajul poate apărea și în timpul mersului, la sarcini mari și când temperatura aerului atmosferic este foarte ridicată. Cel mai frecvent blocajul are loc la pătrunderea unei bule de vaporii la intrarea în jiclorul principal. Bulele sînt formate în camera de nivel constant în acest caz. Pentru remediere este necesar ca motorul să nu funcționeze un timp pentru a se răci.

Înecarea motorului cald la oprire (percolarea). În cazul în care carburatorul nu este prea bine izolat termic și deci primește multă căldură de la motor, se poate încălzi când motorul a fost oprit după o funcționare îndelungată și aerul nu mai circulă energic în zonă. Același lucru se petrece și dacă garnitura termoizolantă dintre carburator și colectorul de admisie este defectă. Căldura trecînd în interiorul carburato-

ului, se poate produce vaporizarea combustibilului lichid, în canalele de circulație din carburator. Fiind mai ușoare decât lichidul, bulele de vaporii se ridică în canalele de circulație, împingând combustibilul lichid către camera de amestec a carburatorului. La carburatoarele inversate sau la cele orizontale, benzina este împrăscată către galeria de admisie și către cilindri. Aceste zone ale motorului fiind calde, combustibilul sosit în exces se vaporizează. La o încercare imediată de pornire, motorul nu poate funcționa, fiind înecat. Fenomenul poate fi observat demontând filtrul de aer și verificând dacă în camera de amestec a carburatorului țîșnesc spontan mici jeturi de benzină. Pentru remediere se apasă pedala de accelerație până la refuz, acționând în același timp demarorul. În acest fel, amestecul prea bogat este evacuat din cilindri. Nu se va „pompa” pedala de accelerație, pentru a nu se introduce combustibil suplimentar prin intrarea în funcțiune a pompei de accelerație din carburator.

Răcirea în carburator, în timpul iernii, produsă de destinderea aerului antrenat cu viteză în zona de depresiune din cilindri, poate de asemenea opri alimentarea. În acest caz, umiditatea atmosferică se transformă în mici particule de gheață, care pot obtura drumul amestecului combustibil-aer către cilindri. Pentru remediere se pun cîrpe calde pe carburator.

Procedeu de depanare. Se verifică dacă mai există combustibil în rezervor și dacă supapa de aerisire din bușonul rezervorului nu este înfundată. Se verifică strîngerea racordurilor pompei de combustibil și ale conductei de aspirație. Eventual, se demontează racordul dintre conducta de aspirație și pompa de combustibil.



Schema § 10 Întreruperea alimentării cu combustibil

tibil și se suflă aer cu pompa de umflat pneurile prin conducta de aspirație, în timp ce bușonul rezervorului este îndepărtat. În ipoteza că în combustibil s-ar găsi apă, se adaugă puțin alcool în rezervor, deoarece alcoolul cu apa formează un amestec combustibil și motorul poate porni.

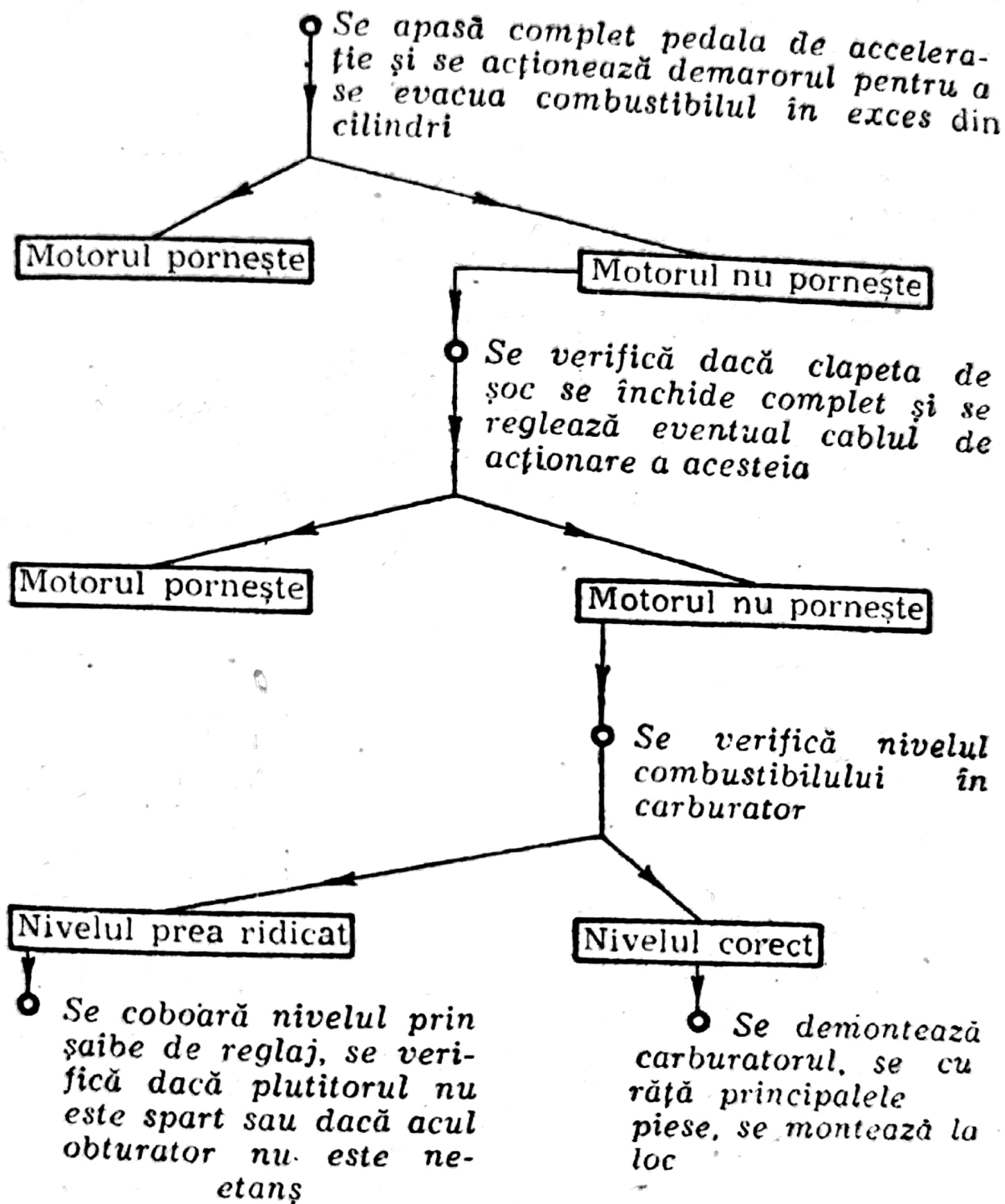
Pentru verificarea funcționării pompei de combustibil se demontează conducta de refulare către carburator și se suflă aer prin aceasta pentru desfundare. Se acționează demarorul cu aprinderea deconectată (cu fișa centrală de la distribuitor scoasă). Dacă din pompa de combustibil nu țîșnește combustibil, aceasta trebuie demontată, înlocuindu-se eventual membrana. Dacă țîșnește combustibil, se demontează capacul carburatorului și se curăță orificiul acului plutitorului și al jiclorului principal.

§ 11. Inecarea motorului (schema 11)

Defecțiunea se recunoaște printr-un pronunțat miros de combustibil, pe lângă faptul că motorul funcționează neregulat sau nu pornește. Cauzele pot fi: manevrarea în exces a clapetei de șoc, în special vara, nivelul prea ridicat al combustibilului în camera cu nivel constant a carburatorului, acul obturator (poantoul) carburatorului neetanș.

Pentru verificarea funcționării clapetei de șoc se demontează filtrul de aer, se acționează cablul de comandă al acestei clapete și se observă dacă ea se mișcă ușor și dacă se deschide complet.

Pentru verificarea nivelului de combustibil din carburator se poate introduce, de exemplu un indicator de nivel din sticlă în locul jiclorului principal



Schema § 11 Încarea motorului

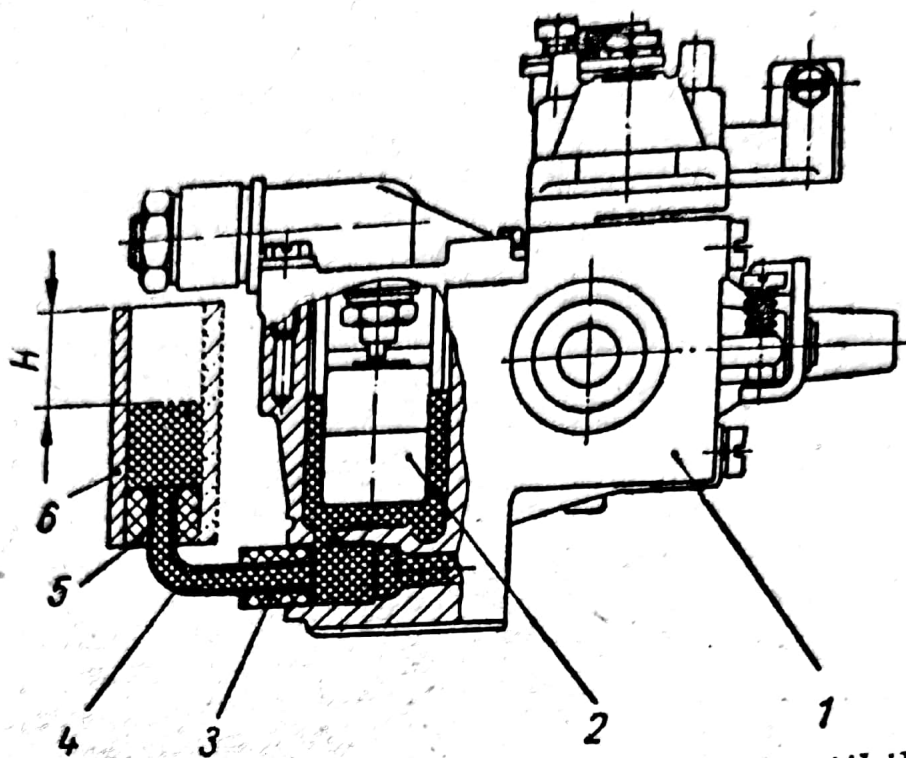


Fig. 9. Verificarea nivelului de combustibil din carburator:

1 — corp carburator; 2 — plutitor; 3 și 5 — dopuri de plută; 4 — țeavă; 6 — tub de sticlă.

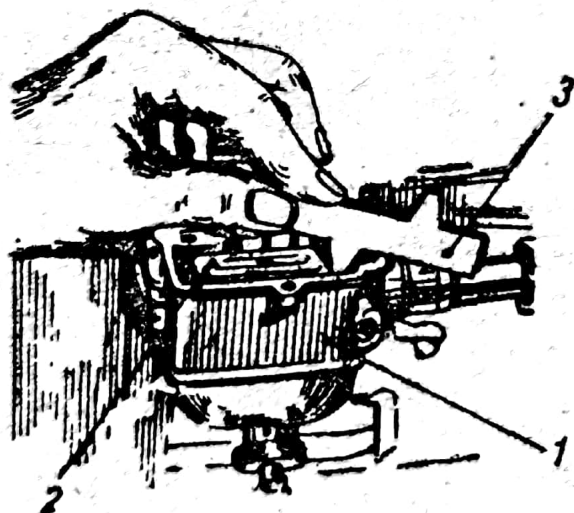


Fig. 10. Măsurarea nivelului de combustibil:

1 — carburator; 2 — plutitor;
3 — șablon.

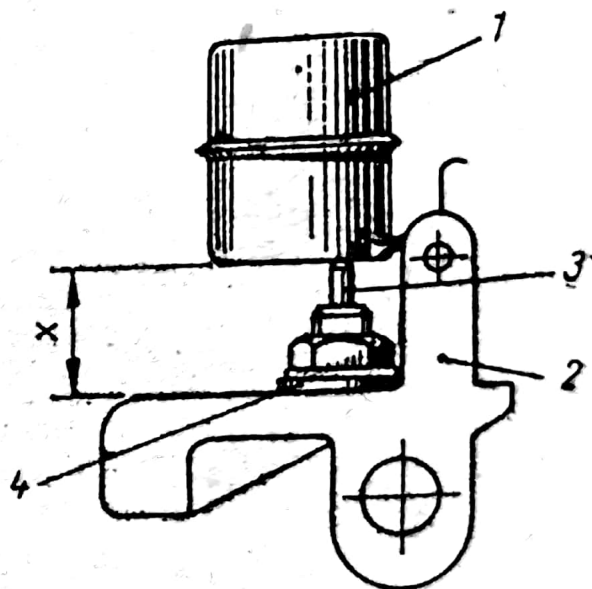


Fig. 11. Determinarea poziției plutitorului față de capacul carburatorului:

de reglare.
tor; 3 — cui obturator; 4 — șabla
1 — plutitor; 2 — capac carbura-

(fig. 9). De exemplu $H=22\pm 1,5$ mm la carburatorul de Trabant 601. La carburatoarele la care plutitorul este articulat pe peretele camerei de nivel constant se poate demonta capacul acestei camere, măsurându-se distanța între oglinda de combustibil și partea superioară a camerei (fig. 10). La carburatoarele la care plutitorul este articulat pe capătul camerei de nivel constant, se poate măsura poziția relativă a plutitorului 1 față de marginea capacului 2, după răsturnarea acestuia din urmă (fig. 11). De exemplu pentru Trabant 601, distanța $X=13\pm 2,5$ mm.

§ 12. Amestec prea bogat (schema 12)

Această defecțiune se detectează de obicei prin aspectul bujiilor (depuneri de culoare neagră pe electrozi), prin faptul că automobilul consumă pe oră o cantitate de combustibil mai mare decât cea prescrisă, iar gazele evacuate au culoare neagră. Cauzele principale pot fi: nivelul prea ridicat al combustibilului în camera cu nivel constant a carburatorului; obturarea parțială a filtrului de aer; funcționarea defectuoasă a clapetei de șoc.

Nivelul prea ridicat al combustibilului se poate datora unei poziții necorespunzătoare a plutitorului sau neetanșeității supapei acului obturator (poantou). Verificarea poziției plutitorului este descrisă în § 11.

Pentru detectarea neetanșeității supapei acului obturator (fig. 12) se demontează capacul carburatorului 4, fără a demonta conducta de alimentare cu combustibil 3. Împingând acul obturator 1, către orificiul său din capacul 4, se verifică dacă în poziția „închis“

a acestui ac nu se prelinge combustibil. După caz, se înlocuiește supapa acului obturator, sau numai garnitura acestuia.

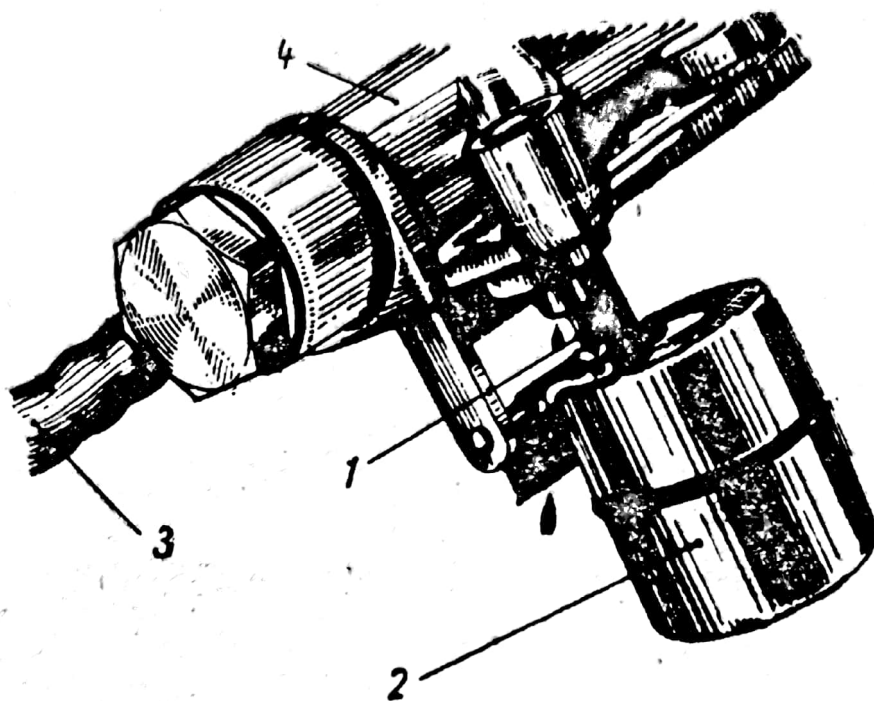
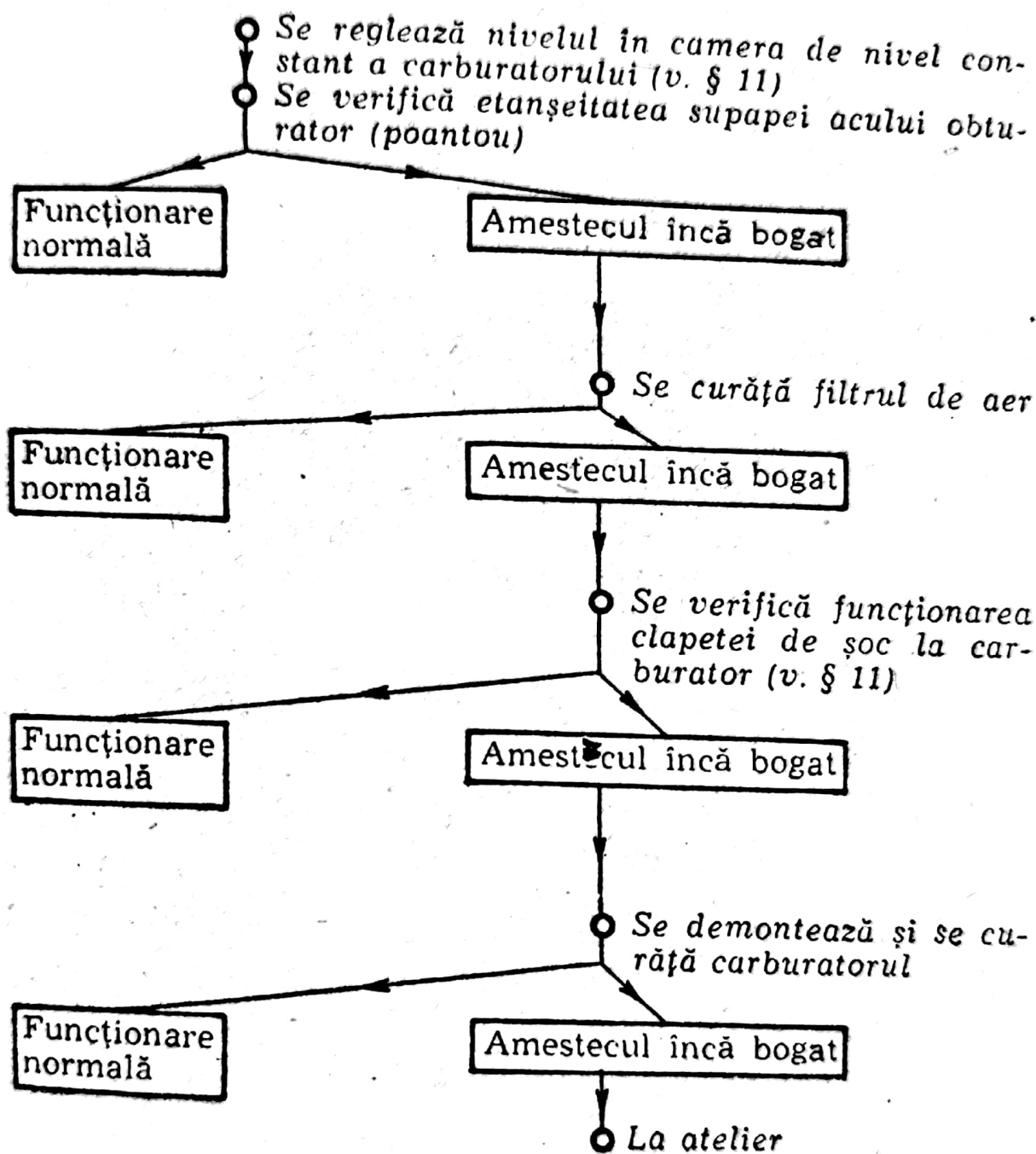


Fig. 12. Detectarea neetanșeității acului obturator:

1 — ac obturator; 2 — plutitor; 3 — conductă de combustibil; 4 — capacul carburatorului.

Pătrunderea combustibilului în corpul plutitorului se poate detecta prin zgomotul produs la scuturarea acestuia.

Se demontează de asemenea filtrul de aer, se curăță și eventual se verifică dacă nu este deformat sau înfundat. Se verifică dacă clapeta de șoc de la carburator se deschide complet. Se demontează și se curăță carburatorul, observându-se dacă orificiul jiclorului principal nu a fost lărgit, prin încercarea de curățare cu o sîrmă subțire (procedeu de altfel total neindicat). În acest caz se înlocuiește jiclorul principal.

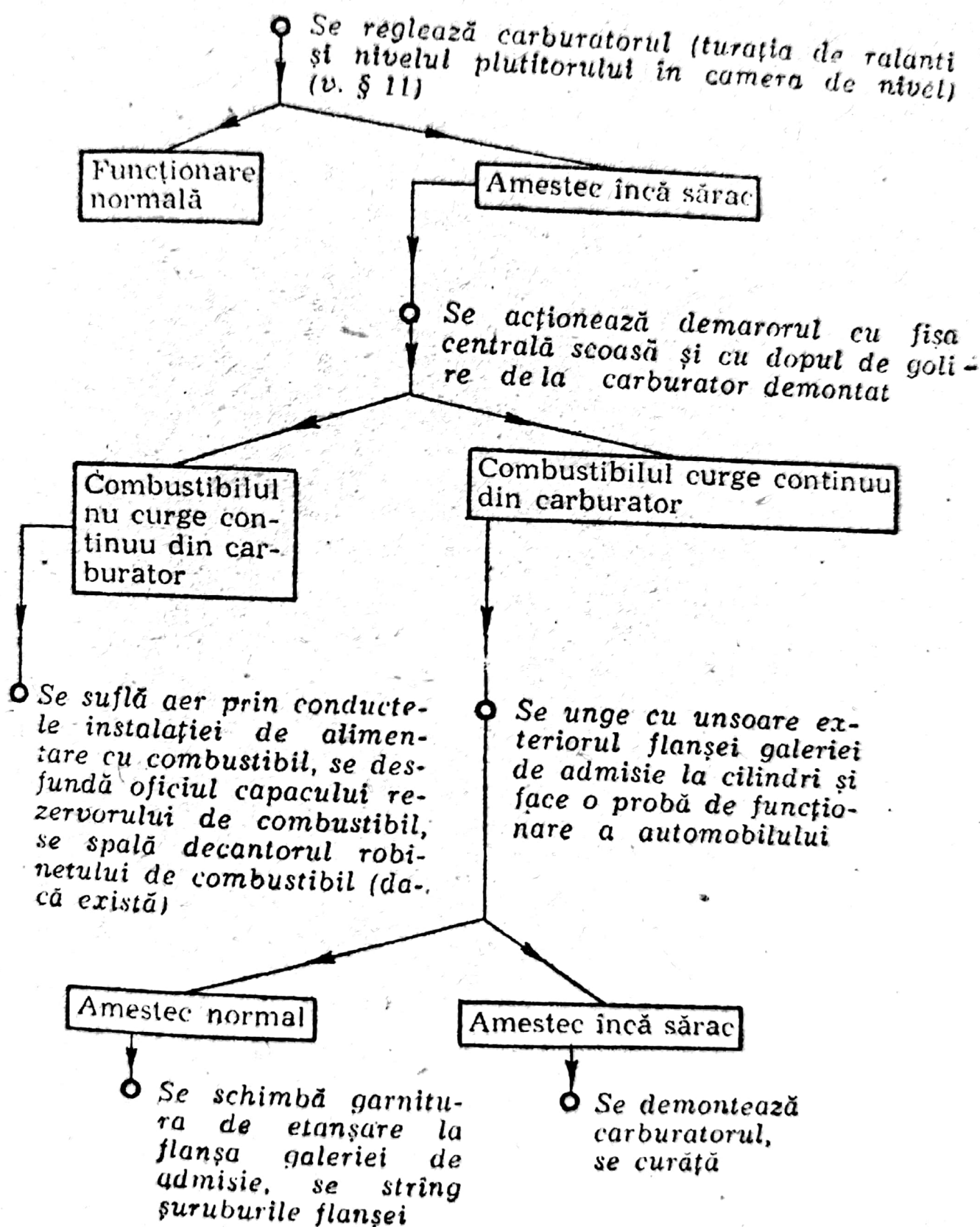


Schema § 12 Amestec prea bogat

§ 13. Amestec prea sărac (schema 13)

Această defecțiune se poate constata prin aspectul bujiilor (depuneri de culoare albicioasă în zona electrozilor) și prin faptul că motorul nu dezvoltă suficientă putere, în special în situații de solicitare maximă. Cauzele principale pot fi: nivelul prea scăzut al combustibilului în camera de nivel constant a carburatorului; absorbirea de aer fals în galeria de admisie a amestecului spre cilindri; obturarea parțială a unei secțiuni din drumul combustibilului în instalația de alimentare; înfundarea parțială a orificiului de aerisire din capacul rezervorului de combustibil. Unele cauze, care produc întreruperea completă a alimentării cu combustibil și sînt prezentate în § 10, pot genera de asemenea și un amestec prea sărac, în cazul în care obturarea trecerii combustibilului nu este completă.

Pentru remediere se reglează turația de ralanti și nivelul plutitorului în camera de nivel constant (v. § 11). Se verifică dacă dopul de golire al pompei de alimentare cu combustibil este bine strîns. În cazul cînd carburatorul este prevăzut cu dop de golire sau cu dop port-jiclor la partea inferioară a camerei de nivel constant, acestea se slăbesc sau se demontează, verificîndu-se dacă lichidul curge continuu. Se demontează conducta flexibilă de aspirație a pompei de alimentare și se suflă aer prin aceasta, scoțîndu-se în același timp capacul rezervorului de combustibil. Ungîndu-se cu unsoare consistentă zonele prin care se presupune că se aspiră aer fals, se poate obține o îmbunătățire de scurtă durată a funcționării motorului, în sensul îmbogățirii amestecului. Punctele prin care se poate aspira aer fals sînt în zona flanșei carburatorului, sau a flanșei galeriei de admisie a ameste-



Schema § 13 Amestec prea sărac

cului către cilindri. Chiar galeria de admisie poate fi fisurată sau deformată.

După remedierea defecțiunii, se va regla din nou carburatorul.

§ 14. Consum exagerat de combustibil

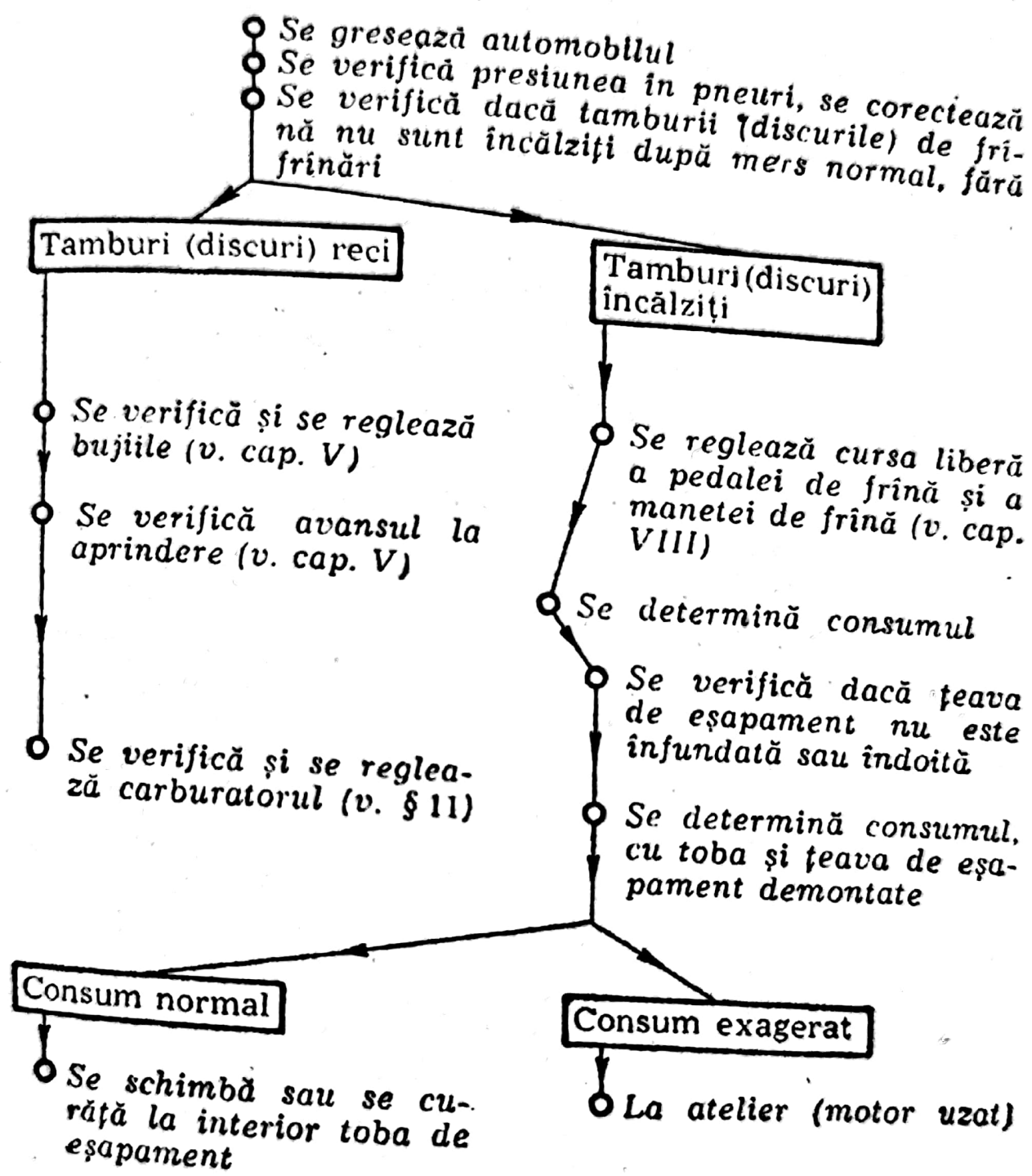
(schema 14)

Consumul sporit de combustibil poate fi provocat fie de factori externi, fie de defecte interne ale automobilului. Printre factorii externi se numără: supraîncărcarea automobilului; conducerea cu viteză excesiv de ridicată sau excesiv de redusă, cu demaraje „nervoase”, cu accelerări rapide; folosirea portbagajului montat pe acoperiș.

Pentru depistarea defecțiunilor interne se recomandă determinarea consumului înainte și după efectuarea fiecărui pas din schema 14. În acest scop, se umple rezervorul de combustibil până la refuz, se parcurge o distanță D de cca 30—60 km, măsurată pe kilometraj până la o nouă stație de alimentare, în regim de mers uniform, pe șosea orizontală, în afara orașului, fără vânt. Aici se umple din nou rezervorul până la refuz, notându-se cantitatea Y de combustibil introdusă. Consumul C de combustibil la suta de kilometri se determină cu relația $C = \frac{100Y}{D}$.

Exemplu: $D=51$ km; $Y=3,5$ l.; $C = \frac{100 \cdot 3,5}{51} = 6,9$ l/100 km.

Printre cauzele care pot genera consumuri exagerate se numără: frecări în partea mecanică a instalației de frînare, fără ca frînele să fie acționate; pneuri



Schema § 14 Consum exagerat de combustibil

insuficient umflate; țeavă de eșapament parțial înfundată sau îndoită; tobă de eșapament parțial înfundată; aprindere dereglată; carburator dereglat.

Remedierile acestor defecțiuni sînt prezentate în capitolele respective conform schemei 14.

IV. Defecțiuni la echipamentul electric

Circuitele electrice de bază



Instalația electrică a autovehiculului se compune din circa patru circuite de bază și două-trei circuite secundare (fig. 13). Aceste circuite se inter-pătrund și au unele componente comune (de exemplu bateria de acumulare).

Circuitul generatorului de curent. Circuitul generatorului de curent continuu (dinamul) se arată în fig. 14 iar circuitul generatorului de curent alternativ (alternatorul) — în fig. 15. Curentul furnizat de generator încarcă bateria și acționează toate celelalte instalații. Funcțiunile releelor sînt arătate în tabelul 1.

Pentru alternator (fig. 15) există numai două relee (limitatorul de curent 5 și regulatorul de tensiune 6). La curentul alternativ diodele redresoare 8 împiedică descărcarea bateriei 7 asupra alternatorului 1. Vîrfurile triunghiurilor reprezentînd diodele arată direcția în care trecerea curentului e permisă.

Circuitul de pornire. Compoziția acestuia este arătată în fig. 16. Bateria de acumulare face parte de asemenea din acest circuit ca și cheia de contact.

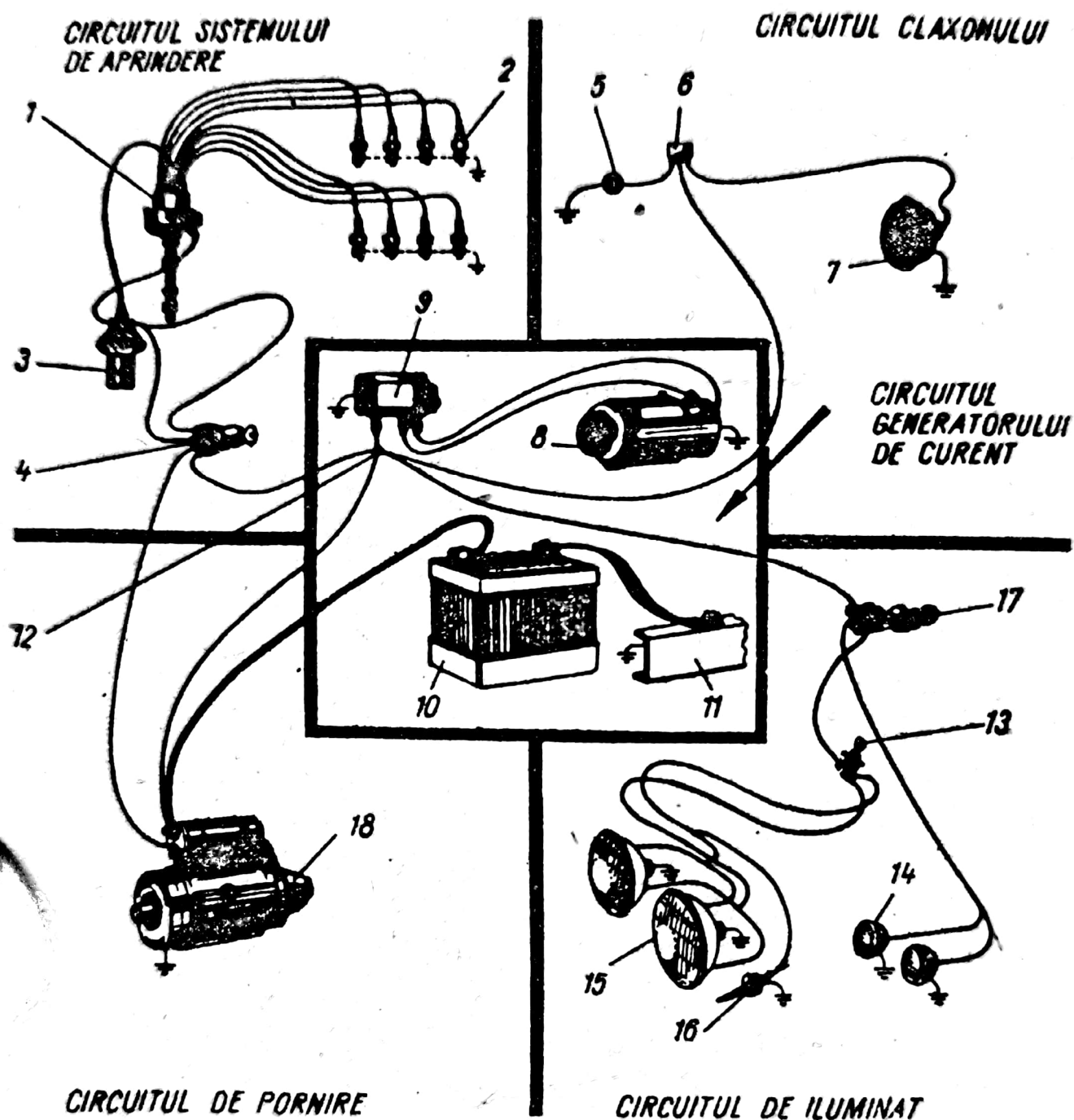


Fig. 13. Circuitele electrice ale autovehiculului:

- 1 — distribuitor; 2 — bujii; 3 — bobina de inducție; 4 — cheia de contact; 5 — butonul claxonului; 6 — releul claxonului; 7 — claxon; 8 — generatorul de curent; 9 — bloc de rele; 10 — baterie; 11 — masă; 12 — bloc de conexiuni; 13 — comutator de faze la picior; 14 — lanterne; 15 — faruri; 16 — lampa indicatoare de fază; 17 — comutator de lumină; 18 — demaror.

Cînd se acționează comutatorul de pornire 3, re-
leul 2 este acționat, stabilindu-se legătura între bate-
rie și demaror. Circuitul de pornire are o rezistență

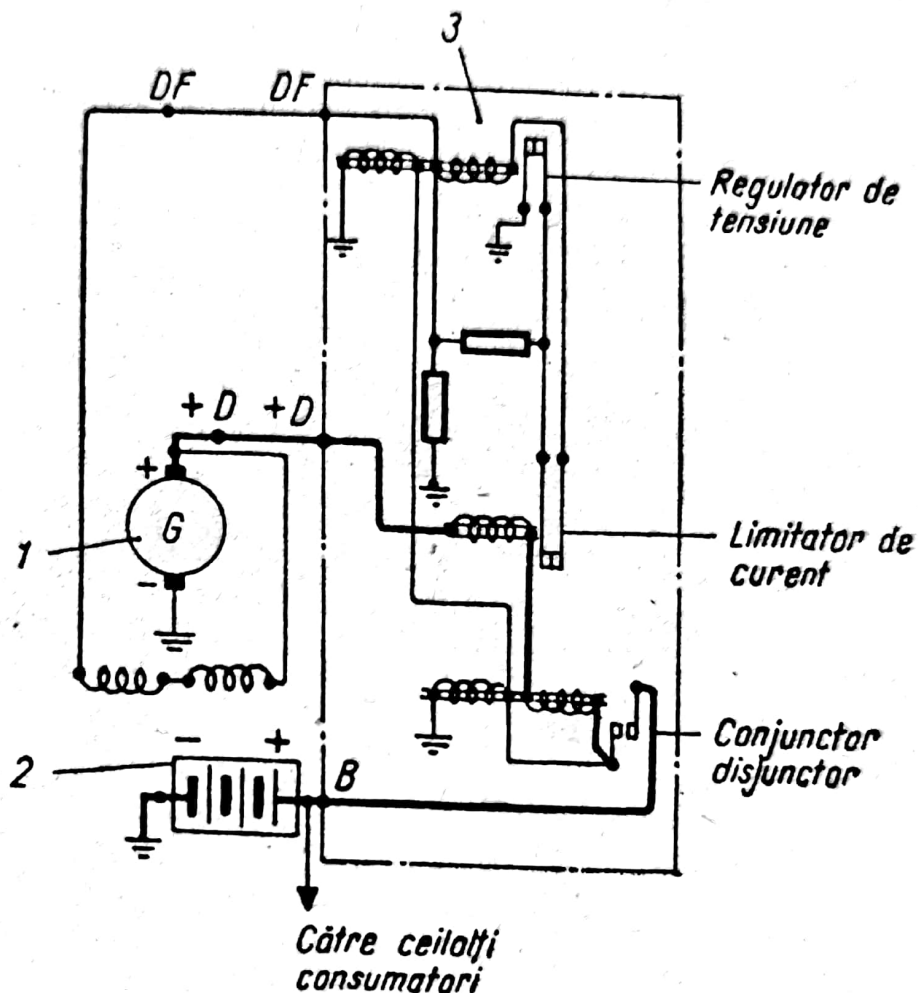


Fig. 14. Circuitul generatorului de curent con-
tinuu (dynamul):

1 — generator de curent; 2 — baterie; 3 — bloc
de rele; (B, +D, DF reprezintă conexiunile blo-
cului de rele la baterie, la peria generator și res-
pectiv, la înfășurarea statorică de excitație a gene-
ratorului).

electrică foarte scăzută, deoarece prin acesta trece un
curent electric de intensitate mare la punerea în miș-
care a demarorului (pînă la 300 A iarna). Ca urmare,
toți conductorii de conexiune au diametre mari (cu
excepția circuitului de acționare a releului 2).

Tabelul 1

Funcțiunile releelor din blocul de relee al automobilului

Denumirea releului	Cum acționează	Ce efect are
Conjunctur-dis-junctur (de cu-rent invers; (exis-tă numai la cir-cuitul cu genera-tor de tip dinam)	Întrerupe circuitul dintre baterie și dinam la turații reduse	Evită descărcarea bateriei asupra di-namului când a-cesta are o tensi-u-ne mai mică ca a bateriei
	Stabilește legătura între baterie și dinam la turații mari	Permite încărcă-re-a bateriei de către dinam, când acesta are o ten-siune mai mare decît a bateriei
Limitator de cu-rent	Introduce rezis-tențe în circuitul de autoexcitație al generatorului	Evită deteriorarea consumatorilor e-lectrici cauzată de creșterea exagera-tă a intensității generatorului
Regulator de ten-siune	Idem	Evită deteriorarea consumatorilor e-lectrici cauzată de creșterea exagera-tă a tensiunii ge-neratorului

Tabelul 1

Funcțiunile releelor din blocul de rele al automobilului

Denumirea releului	Cum acționează	Ce efect are
Conjuncteur-disjuncteur (de curent invers; (există numai la circuitul cu generator de tip dinam)	Întrerupe circuitul dintre baterie și dinam la turații reduse	Evită descărcarea bateriei asupra dinamului când acesta are o tensiune mai mică ca a bateriei
	Stabilește legătura între baterie și dinam la turații mari	Permite încărcarea bateriei de către dinam, când acesta are o tensiune mai mare decât a bateriei
Limitator de curent	Introduce rezistențe în circuitul de autoexcitație al generatorului	Evită deteriorarea consumatorilor electrice cauzată de creșterea exagerată a intensității generatorului
Regulator de tensiune	Idem	Evită deteriorarea consumatorilor electrice cauzată de creșterea exagerată a tensiunii generatorului

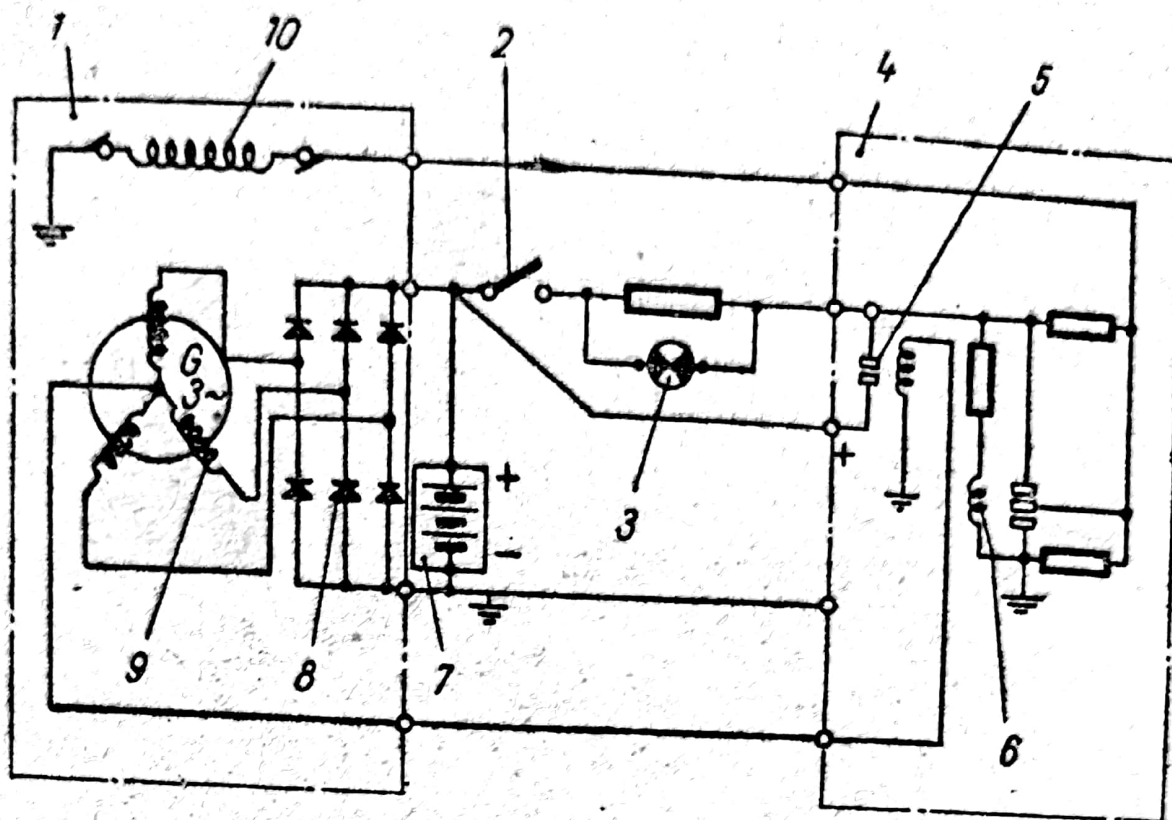


Fig. 15. Circuitul generatorului de curent alternativ (alternatorul):

1 — alternator; 2 — comutator de aprindere; 3 — lampa de semnalizare a încărcării; 4 — releu regulator; 5 — limitator de curent; 6 — regulator de tensiune; 7 — baterie; 8 — diode redresoare; 9 — înfășurări statorice; 10 — bobinaj rotor (excitație).

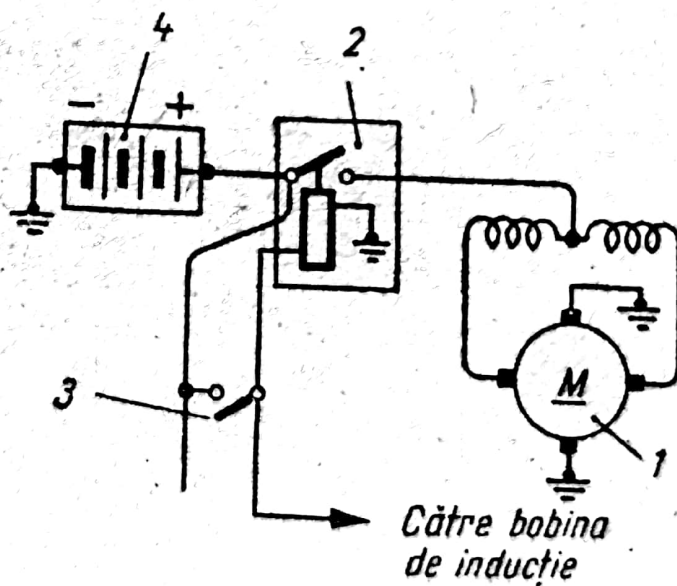


Fig. 16. Circuitul de pornire:

1 — demaror; 2 — releu de pornire; 3 — comutator de pornire și aprin-

Circuitul sistemului de aprindere (fig. 17). Se compune din:

- circuitul primar, care include bobina de inducție 1 (înfășurarea primară a acesteia), ruptorul cu

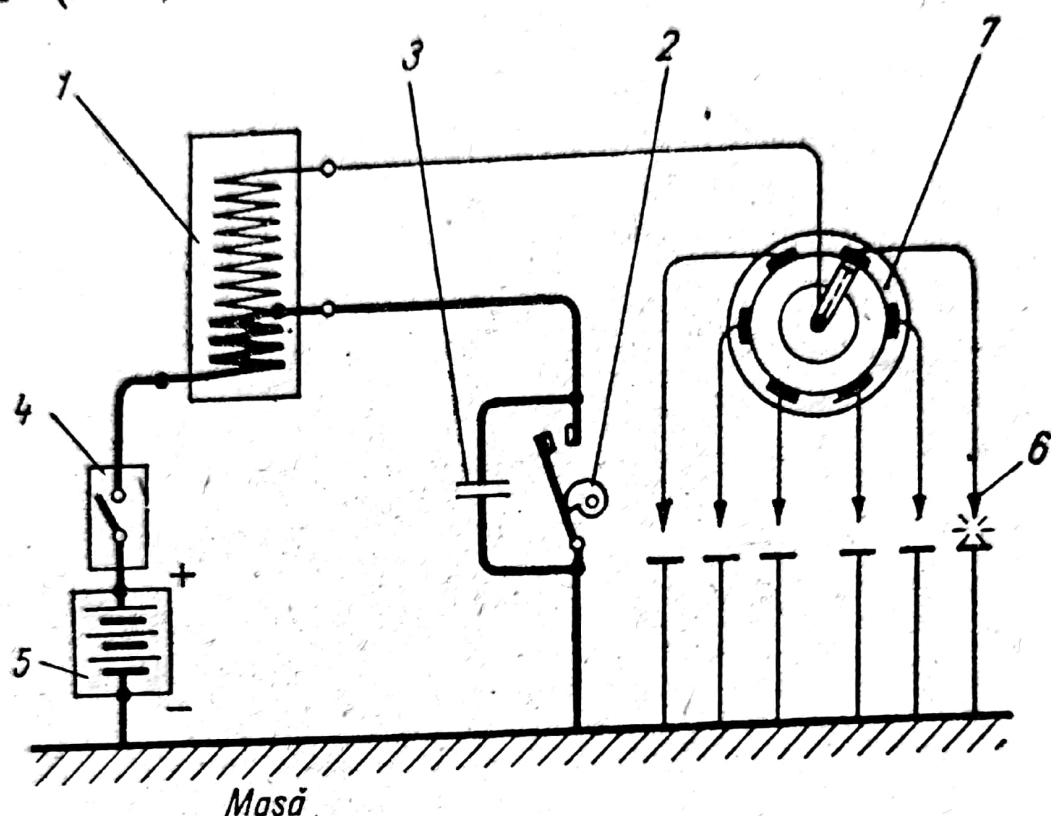


Fig. 17. Circuitul sistemului de aprindere:
 1 — bobină de inducție; 2 — ruptor-camă; 3 — condensator; 4 — cheie de contact; 5 — baterie de acumulatori;
 6 — buții; 7 — distribuitor.

camă 2, condensatorul 3, cheia de contact 4 și bateria de acumulatori 5 (aceasta din urmă face parte și din celelalte circuite);

— circuitul secundar, care include bobina de inducție 1 (înfășurarea secundară a acesteia), distribuitorul 7 acționat de arborele cu came al motorului și bujiile 6.

Când în circuitul primar de joasă tensiune (6 sau 12 V și circa 2—3 A) se întrerupe curentul electric

datorită ruptorului 2, în circuitul secundar ia naștere un curent de înaltă tensiune (12 000—20 000 V și circa 0,0005 A). Acest curent este trimis prin distribuitorul 7, pe rând, la fiecare bujie.

Defecțiunile circuitului sistemului de aprindere sînt prezentate separat în cap. V.

Circuitul de iluminat (fig. 18). Se compune dintr-o serie de circuite individuale pentru cîte o lampă, dis-

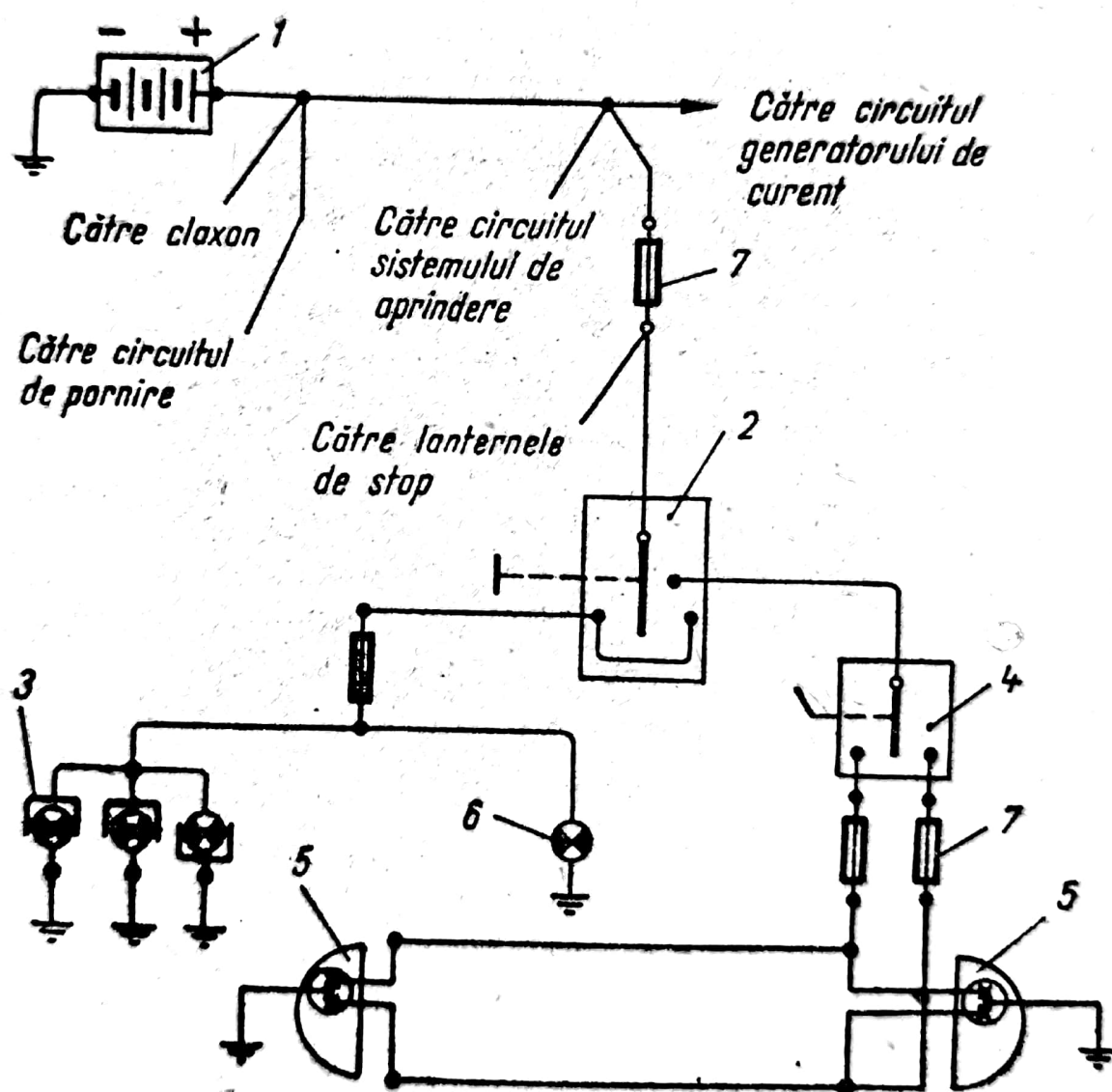


Fig. 18. Schema circuitului de iluminat:

1 — baterie; 2 — comutator de lumini; 3 — lanterne de poziție și de număr; 4 — comutator de faze; 5 — faruri (faza lungă și scurtă); 6 — becuri, aparate; 7 — siguranțe.

puse în paralel. Fiecare din acest mici circuite este prevăzut cu o siguranță 7 și are o anumită zonă comună cu celelalte. Circuitul de iluminare primește curent de la sistemul baterie-generator de curent. Alimentarea se face de obicei dintr-un punct cuprins între becul de semnalizare a încărcării bateriei și generatorul de curent. Rezultă că bateria, inclusiv conductorul de legătură la masă a acesteia precum și porțiunea de circuit baterie-generator în care este cuprins becul de semnalizare a încărcării, fac parte de asemenea și din circuitul de iluminat.

În fig. 18 se prezintă schema simplificată a circuitului de iluminat, din care rezultă și modul de integrare a acestuia în sistemul circuitelor electrice de bază.

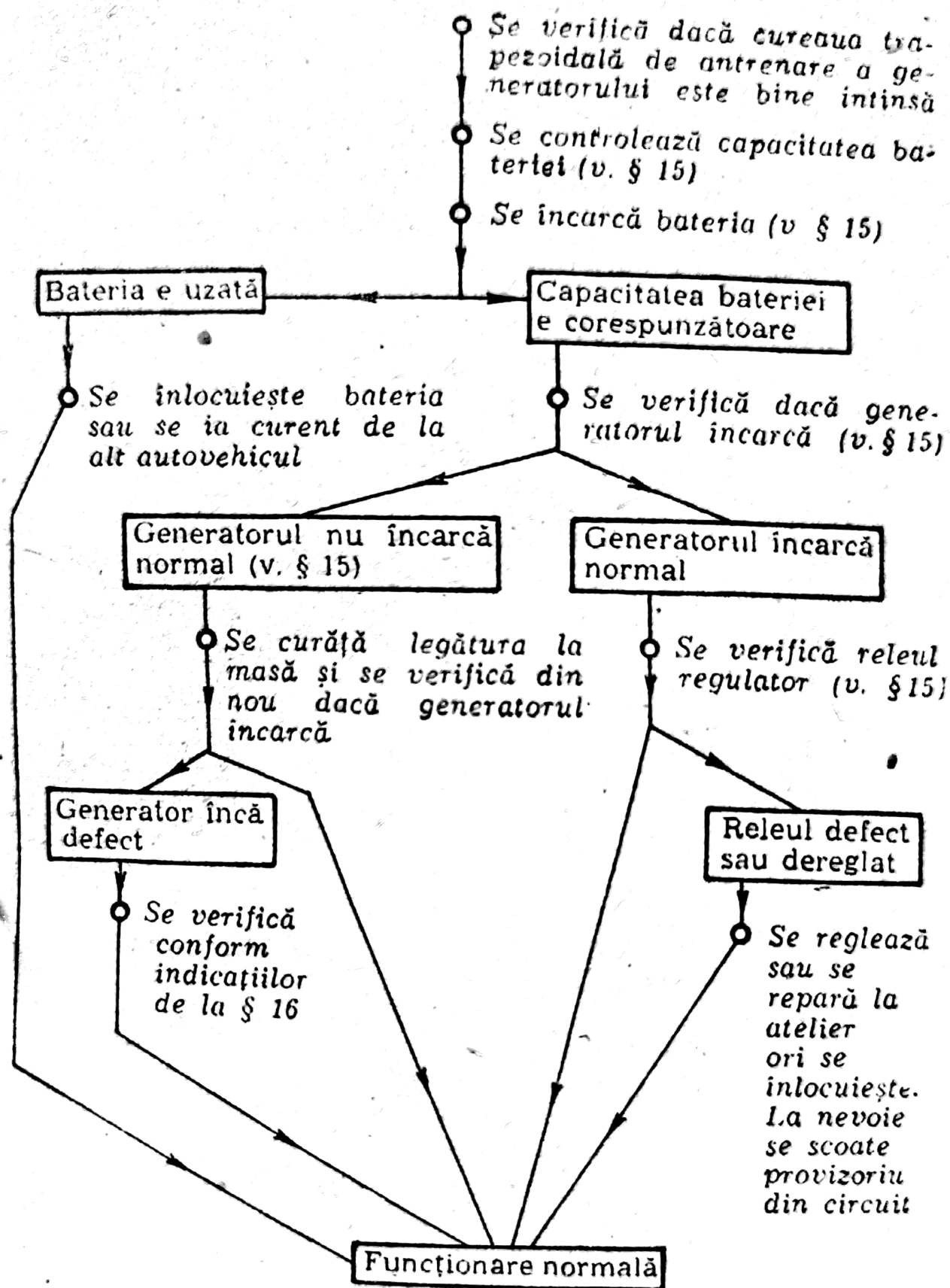
§ 15. Bateria de acumuloare descărcată

(schema 15)

Generalități. Bateria descărcată este defecțiunea cea mai des întâlnită la echipamentul electric.

Bateria se descarcă sau pierde din capacitate datorită următoarelor cauze: uzura plăcilor (la o durată de folosire de peste doi ani); descărcarea accidentală în cazul în care luminile, radio-ul sau sistemul de aprindere rămân conectate atunci când generatorul de curent nu funcționează; scăderea temperaturii mediului exterior (iarna); inactivitate prelungită (mai mare de o lună).

Cauza cea mai obișnuită a scăderii capacității bateriei rămâne totuși debitarea unei cantități de electricitate mai mari decât cea furnizată de generatorul de curent, datorită reglării necorespunzătoare a releului regulator, folosirii automobilului numai în orașe și



Schema § 15 Bateria de acumuloare descărcată

numai în timpul nopții, scurgerilor prin conductele electrice prost izolate.

Procedeeul de depanare este prezentat în schema § 15. Înainte de a verifica bateria se verifică întinderea curelei de acționare a generatorului de curent, conform instrucțiunilor din cartea tehnică a automobilului.

Controlul capacității bateriei. Un control sumar al capacității bateriei se poate obține astfel:

a) se apasă pe butonul claxonului; dacă sună tare, bateria și conexiunile acesteia sînt în ordine; dacă nu sună, se trece la proba b);

b) se conectează sistemul de aprindere; dacă becul de control al încărcării luminează puternic, bateria e încărcată; dacă nu luminează suficient sau nu luminează de loc, se trece la proba c);

c) se cuplează demarorul timp de 10 s; dacă demarorul se rotește energic, bateria e încărcată, dacă nu se învîrtește deloc, sau se învîrtește încet se trece la proba d);

d) se aprind luminile (faza mare); dacă farurile luminează intens, bateria e încărcată; dacă nu, se trece la proba e);

e) se verifică starea de încărcare a bateriei cu ajutorul unui densimetru sau a unui voltmetru după cum se prezintă în cele ce cum urmează.

Se curăță bornele bateriei și se spală capacul cu soluție de apă cu sodă; apoi se verifică nivelul electrolitului, care trebuie să fie cu circa 10 mm mai sus decît nivelul plăcilor; dacă nivelul este scăzut se adaugă apă distilată. În acest ultim caz este inutil să se măsoare densitatea înainte ca bateria să fie încărcată cel puțin o jumătate de oră, pentru ca apa să aibă timp să se amestece cu electrolitul.

Densitatea se verifică cu densimetrul (v. fig. 6). Se introduce țeava densimetrului prin găurile bușoanelor bateriei. Se comprimă para de cauciuc 1, aspirându-se suficient electrolit astfel ca areometrul 3 să plutească liber în interiorul densimetrului. Se ține densimetrul vertical, la nivelul ochilor. Se citește densitatea pe scala aparatului. Se repetă încercarea la fiecare element al bateriei.

În general, valorile mai mari de 1,250 indică o încărcare satisfăcătoare. Diferențele mai mari de 0,015 între elemente indică defecțiuni în elementul cu densitate mai mică. Dacă densitatea electrolitului este mai mică de 1,250, bateria este parțial sau complet descărcată și trebuie încărcată din nou.

Starea de încărcare a bateriei se verifică cu un voltmetru (fig. 19) cu scala între 0—3 V, cu diviziuni de scală de 1/100 V. Voltmetrul este compus din aparatul indicator 1, mânerul 2, două vîrfuri ascuțite 3, rezistența 4 montată în paralel și întrerupătorul 5.

Pentru măsurarea tensiunii la borne a fiecărui element al bateriei, cînd nu se consumă în circuit curent, prin întrerupătorul 5 se scoate rezistența 4 din circuit. Apoi se procedează după cum urmează: se cuplează farurile (faza mare) timp de 1—2 min, pentru a se disipa încărcarea de suprafață datorită funcționării generatorului de curent; se apasă vîrfurile ascuțite 3 pe borne și bara de legătură a fiecărui element de baterie; se citește la voltmetru valoarea tensiunii.

Elementele de baterie cu tensiunea în gol cuprinsă între 2,05 și 2,15 V sînt complet încărcate. Tensiunile cuprinse între 2,03 și 2,05 V indică o stare de descărcare parțială a elementului de baterie. Valorile sub 2,03 V indică o descărcare periculoasă a elementului de baterie, bateria trebuind urgent să fie încărcată. Diferențele mai mari de 0,05 V între elementele bate-

riei indică o defecțiune în elementul cu tensiunea mai scăzută.

Pentru măsurarea tensiunii la borne când trece curent, se introduce în circuit, prin întrerupătorul 5,

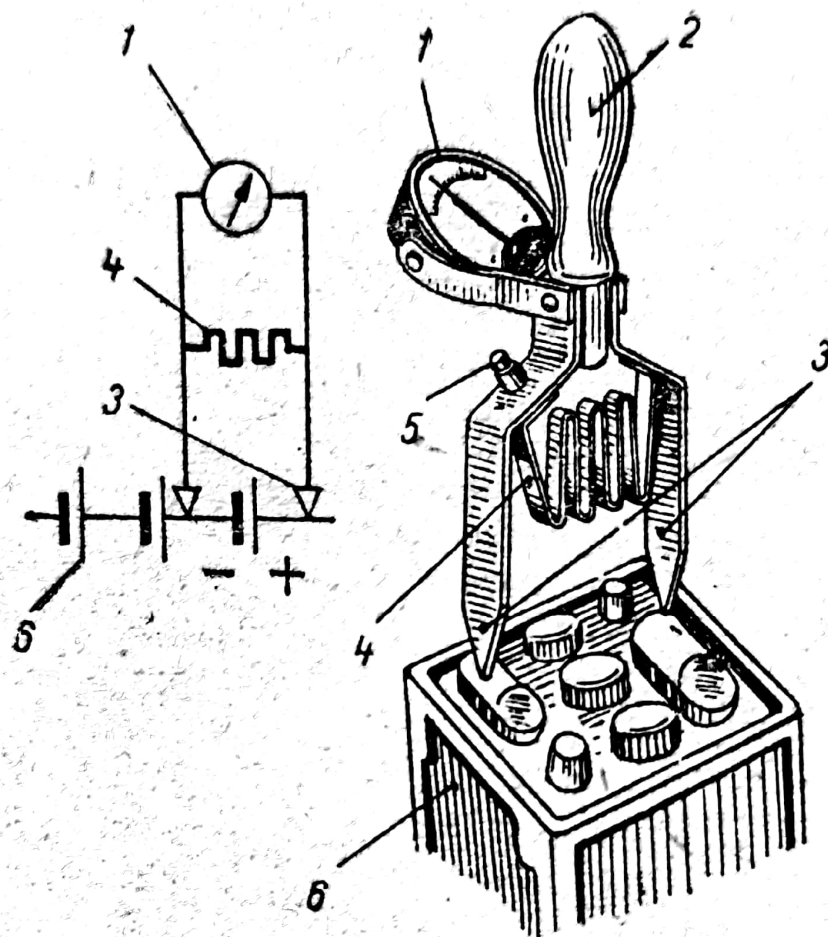


Fig. 19. Verificarea stării de încărcare a bateriei.

1 — voltmetru; 2 — mâner; 3 — vîrfuri ascuțite;
4 — rezistență montată în paralel; 5 — întrerupător; 6 — baterie.

rezistența 4. În acest caz, prin rezistența 5 trece un curent de 75—100 A. Se măsoară, ca la proba în gol, tensiunea în sarcină la fiecare element al bateriei. Tensiunea în sarcină poate coborî cu 0,3 V, deci la un element complet încărcat poate avea valoare de 1,75—1,85 V. Dacă tensiunea coboară imediat la 1,5 V pe

element, rezultă că încărcarea este insuficientă și că bateria nu are capacitate.

Încărcarea la redresor. În cazul în care probele de mai înainte arată că bateria e descărcată, aceasta se încarcă la redresor, avînd grijă ca valoarea curentului de încărcare, notată pe placă acestuia, în amperi, să nu depășească 0,1 din cifra capacității bateriei, exprimată în amperi-oră. De exemplu: la capacitatea bateriei 50 A·h, curentul de încărcare va avea intensitatea maximă de $0,1 \cdot 50 = 5$ A.

Folosirea bateriei unui alt autovehicul. Cînd nu există posibilitatea sau timpul necesar pentru a se încărca bateria, se poate folosi pentru pornire și bateria unui alt autovehicul (dacă are aceeași tensiune). În acest scop se folosesc doi conductori suplimentari, avînd eventual la capete cleme crocodil și secțiune mare, cam cît conductorii care pleacă de la bornele bateriei. Se leagă borna plus a bateriei „de ajutor” la borna plus a bateriei descărcate. La fel se leagă și bornele minus. Se acționează pentru scurt timp cheia de contact a automobilului depanat. După pornire se decuplează conductorii, apăsînd în același timp pe pedala de accelerație.

Cum se verifică dacă generatorul de curent încarcă. O verificare sumară a faptului că generatorul de curent încarcă bateria, constă în punerea motorului în funcțiune la regim de turație mijlocie, cu aprinderea farurilor și conectarea celorlalți consumatori electrice (radio, ștergătoare de parbriz). Dacă lampa de control a încărcării bateriei de la tabloul de bord se stinge, înseamnă că generatorul de curent încarcă.

Dacă se dispune de un ampermetru gradat între 0—100 A, se poate verifica intensitatea de încărcare a generatorului, în stare montată pe automobil. Valoarea acestei intensități este dată în cartea tehnică.

Generatorii de curent de 12 V au o intensitate a curentului de încărcare de circa 30 A, iar cei de 6 V, o intensitate de circa 45—50 A.

Se desfac legăturile dintre generator și releul regulator (fig. 20). Se conectează conductorul 5 (suplimenten-

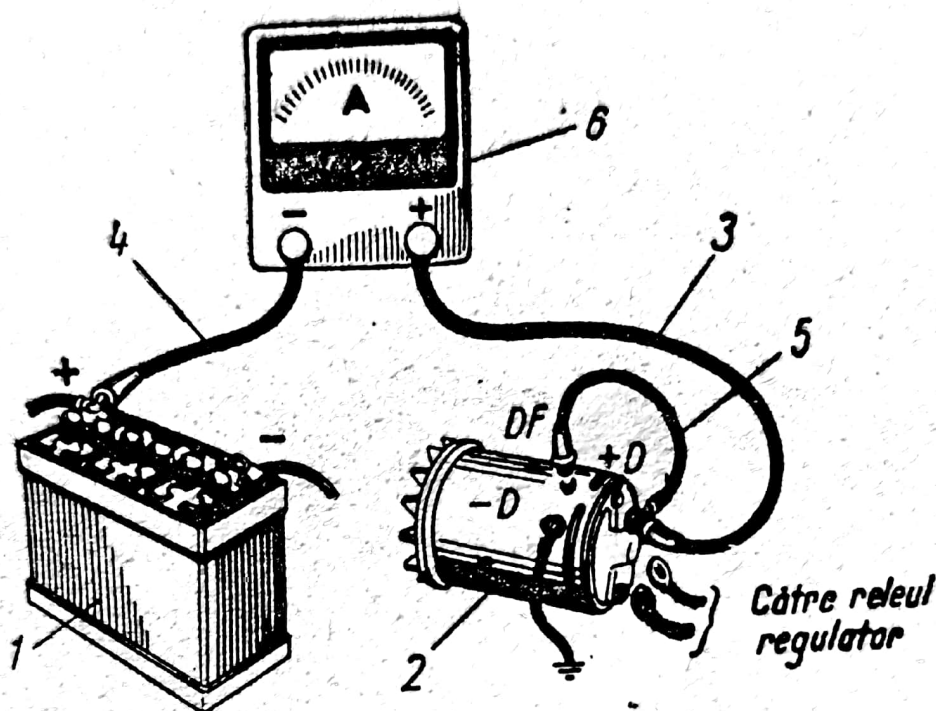


Fig. 20. Controlul funcționării generatorului de curent la un generator cu două perii:

1 — baterie; 2 — generator de curent; 3, 4, 5 — conductori suplimentari; 6 — ampermetru.

tar) făcînd direct legătura între înfășurarea rotorică +D și circuitul de autoexcitație DF al generatorului. Se pornește motorul, lăsîndu-se să funcționeze la ralanti. Se conectează un ampermetru între înfășurarea rotorică +D și baterie. Se mărește turația motorului și se citește intensitatea curentului de încărcare în amperi. Se lasă din nou motorul să funcționeze în ralanti, se deconectează imediat ampermetrul și se oprește motorul. Atenție! Dacă nu se deconectează ampermetrul

imediat, bateria se poate descărca asupra generatorului.

Generatorul nu încarcă suficient. Dacă încărcarea nu este corespunzătoare, rezultă că legăturile la masă ale generatorului sau bateriei nu sînt în ordine. Se curăță punctele de conexiune la masă ale bateriei și motorului, se strîng șuruburile de legătură. Eventual se înlocuiește cablul de legătură la masă al bateriei, dacă este corodat sau rupt, cu unul nou. Se fac aceleași operațiuni pentru legătura la masă a generatorului, îndepărtîndu-se rugina, noroiul sau vopseaua.

Se verifică din nou dacă generatorul încarcă. Dacă încărcarea nu este nici acum corespunzătoare, se verifică generatorul conform § 16.

Verificarea intensității curentului de încărcare a bateriei prin limitatorul de curent al releului regulator. Această verificare se execută în cazul în care s-a constatat că generatorul încarcă corespunzător. Înainte de începerea probei se desfac conductorii de conexiune de la releul regulator și se curăță de oxizi și murdărie cu ajutorul unei șurubelnițe. Apoi se montează la loc conductorii de conexiune, cu excepția circuitului de legătură dintre baterie și regulator (fig. 21), care rămîne desfăcut. Se cuplează firul pozitiv al unui ampermetru la borna „baterie” B a regulatorului iar firul negativ se leagă la baterie, la borna pozitivă.

Fără a se face contactul de aprindere se apasă pe butonul demarorului și se lasă ca acesta să se învîrtă circa 15 s (în cazul în care demarorul este comandat direct de la cheia de aprindere se desfac fișele de la bujii sau se scoate fișa centrală de la distribuitor).

Apoi se pune motorul în funcțiune și se lasă să funcționeze la regim de turație medie, aprinzîndu-se

farurile, conectându-se ștergătoarele și notându-se rapid valoarea curentului debitat de generator. Această valoare trebuie să corespundă cu cea dată în cartea tehnică.

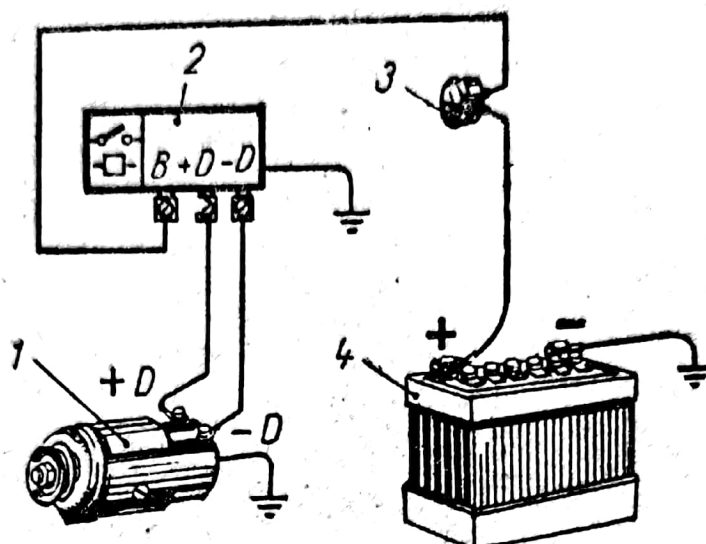


Fig. 21. Verificarea intensității curentului de încărcare a bateriei prin limitatorul de curent al releului regulator:

1 — generator de curent; 2 — releu regulator; 3 — ampermetru; 4 — baterie.

Dacă în cartea tehnică este dată valoarea puterii generatorului în wați, se împarte la 7 sau la 14 (7 pentru baterii de 6 V și 14 pentru baterii de 12 V), obținându-se intensitatea normală în amperi. De exemplu, la un generator de 100 W,

$$\frac{180}{7} = 26 \text{ A sau } \frac{180}{14} = 13 \text{ A.}$$

La nevoie, pentru continuarea drumului în caz de defectare a blocului de rele regulate, acesta se poate scoate din circuit (fig. 22), în mod provizoriu. Se desfac de la blocul de rele 2, conductorii conectați în DF (înfășurarea de excitație a generatorului de

curent 1) și în $+D$ (peria pozitivă a generatorului de curent 1). Se conectează un bec de 10—15 W (eventual lampa portativă de control), între borna DF a genera-

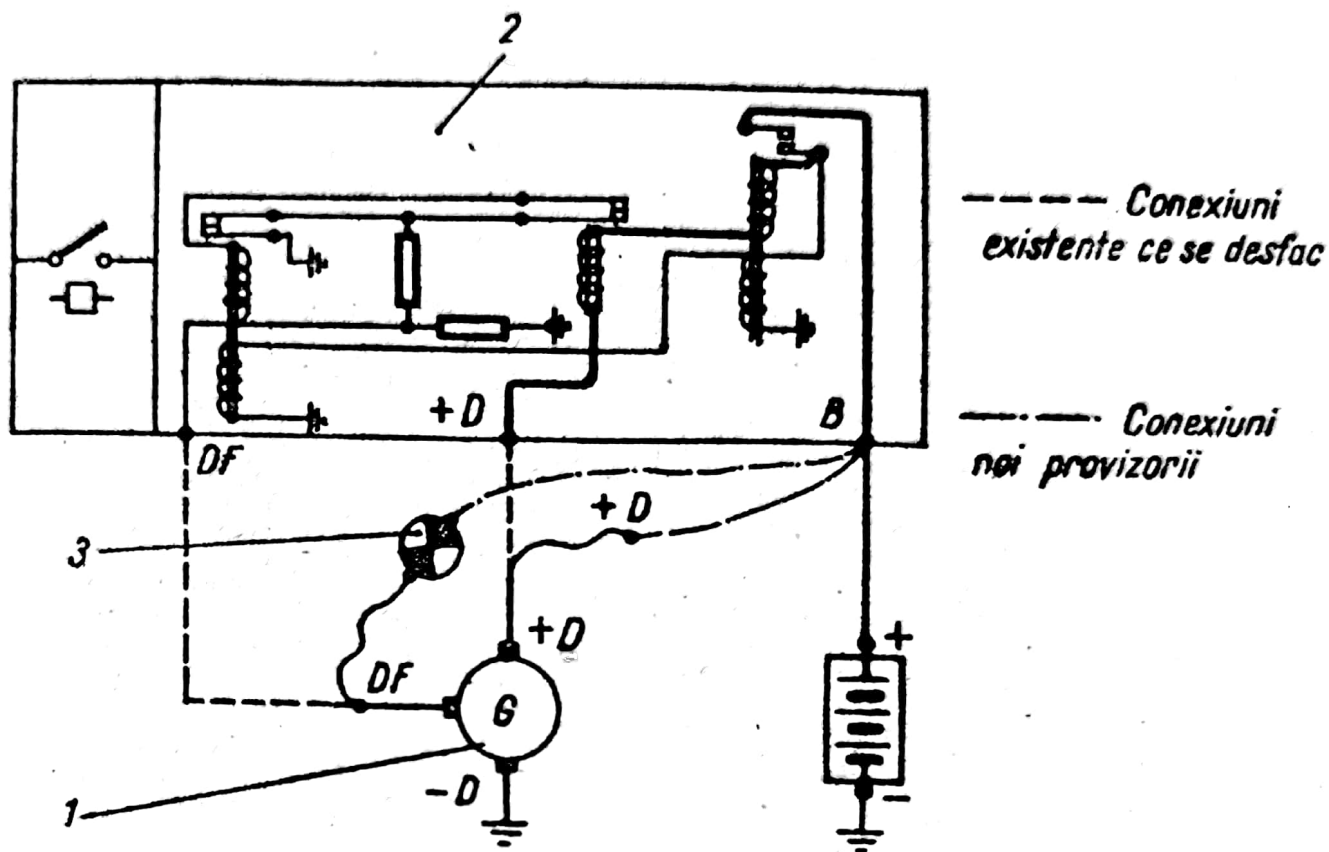


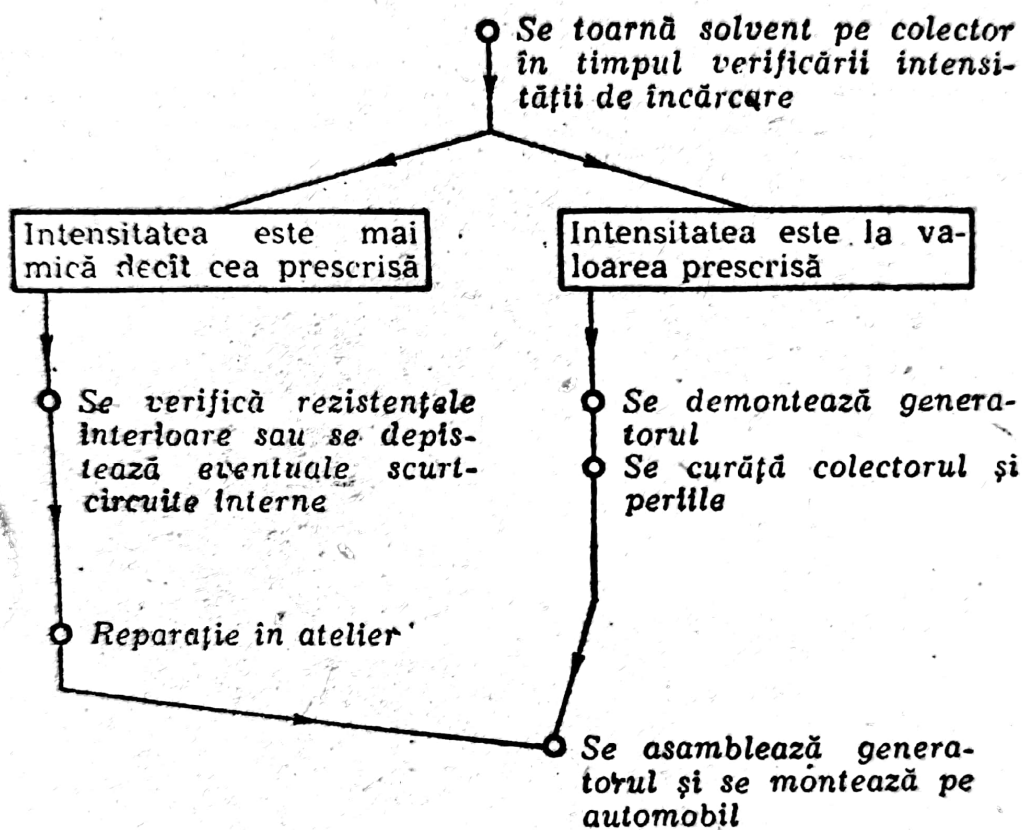
Fig. 22. Scoaterea provizorie din circuit a blocului de releu defect:

1 — generator; 2 — releu; 3 — bec nou (provizoriu).

torului de curent 1 și borna B a blocului de releu. Conductorul desfăcut de la borna $+D$ a blocului de releu se conectează la borna B a acestuia.

§ 16. Generatorul electric defect (schema 16)

Această defecțiune se manifestă prin faptul că intensitatea curentului de încărcare este prea mică sau zero. În acest caz, lampa de control a încărcării de la



Schema § 16 Generatorul electric defect

tabloul de bord rămîne aprinsă după ce motorul a pornit și funcționează la o turație superioară turației de ralanti.

Pentru precizarea defecțiunii se toarnă tetraclorură de carbon (sau diluant de vopsea ori tiner) pe colector prin fantele de ventilație al carcasei (în partea opusă roții de curea). Această substanță dizolvă pentru moment praful sau uleiul de pe colector, permițînd ca periile să realizeze un contact electric mai bun. Conform schemei 16 pot apărea două situații, care se analizează în cele ce urmează.

Intensitatea de încărcare este la valoarea prescrisă (lampa de control a încărcării se stinge la depășirea turației de ralanti a motorului). Se scoate generatorul de curent de pe automobil și se demontează rotorul cu colectorul, fără să se desfacă înfășurarea de excitație de pe stator. Se curăță suprafața cilindrică a colectorului cu hîrtie fină abrazivă, fără a se îndepărta mai mult cupru decît este necesar. Se adîncesc șanțurile dintre lamelele de cupru ale colectorului, cu ajutorul unei lame de fierăstrău pentru metale, sau al unei scule speciale (fig. 23).

Cu o periută curată (poate fi o perie de dinți) se îndepărtează particulele de cupru de pe izolația de micanită dintre lamelele colectorului. Se demontează și se curăță apoi periile de grafit ale generatorului și suprafețele interioare ale suportilor port-perie, astfel ca periile să alunece ușor în suporti. La nevoie se înlocuiesc periile.

Intensitatea curentului de încărcare este zero sau sub cea prescrisă (lampa de control a încărcării nu se stinge la depășirea turației de ralanti).

Se verifică dacă nu sînt întreruperi sau scurt-circuite în înfășurarea statorică, înfășurarea rotorică sau în perii.

Dacă înfășurarea statorică de excitație este întreruptă sau scurtcircuitată, se montează o lampă de control între baterie și capetele de conexiune DF ale înfășurării.

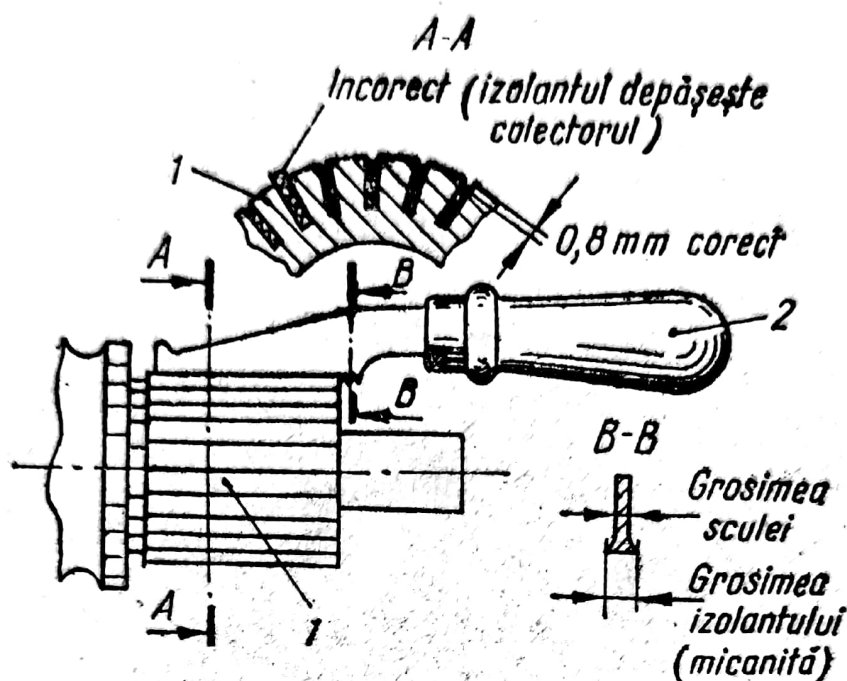


Fig. 23. Adâncirea spațiului dintre lamelele colectorului:

1 — colector; 2 — sculă specială.

șurării statorice (v. fig. 14). Dacă lampa de control se aprinde, înfășurarea statorică de excitație nu este întreruptă.

Pentru a verifica izolația înfășurării statorice se montează lampa de control între masa generatorului și borna de excitație a înfășurării statorice. Dacă lampa de control se aprinde bobinele înfășurării statorice sînt scurtcircuitate.

Dacă înfășurările rotorice sînt întrerupte sau scurtcircuitate, se pun bornele lămpii de control alimentate de baterie, una pe corpul înfășurării rotorice, cealaltă pe lamelele colectorului. Dacă lampa de control se aprinde, rotorul este scurtcircuitat și trebuie înlocuit.

sau rebobinat. Se va avea grijă ca înfășurarea statorică să fie deconectată. Se va încerca separat fiecare lamelă a colectorului.

La ambele defecțiuni se pot încerca și reparații pe loc (cositorirea conductorilor rupți și izolarea acestora), recomandabilă fiind însă repararea într-un atelier de specialitate.

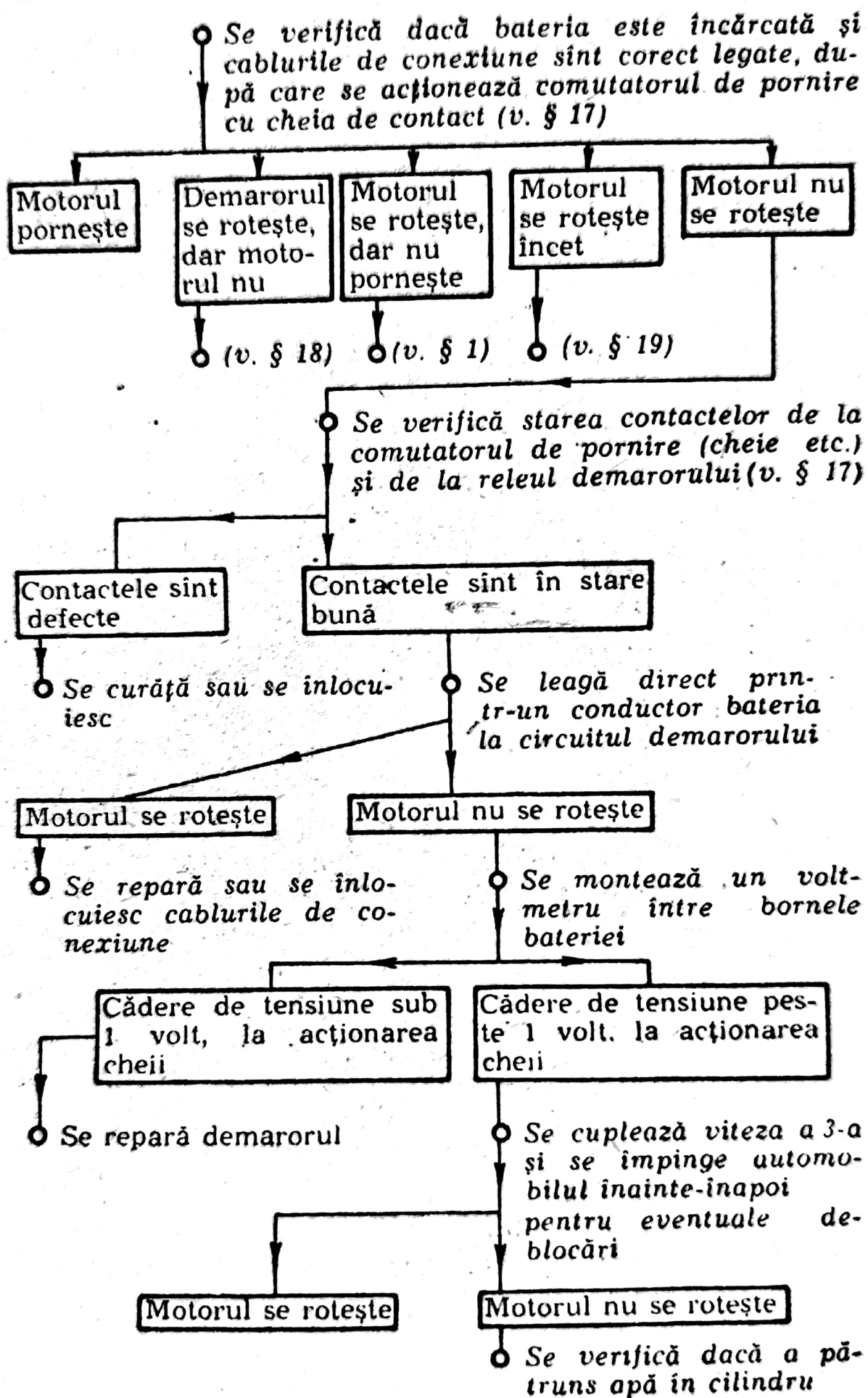
§ 17. Demarorul nu se rotește (motorul nu pornește) (schema 17)

Generalități. Se verifică dacă bateria este încărcată (v. § 15) și dacă punctele de conexiune ale cablurilor sînt curate și bine strînse în șuruburile respective. În cazul în care bateria este descărcată, se încarcă, se înlocuiește sau se ia curent de la alt autovehicul. Se acționează comutatorul de pornire cu cheia de contact (v. fig. 16).

Dacă motorul pornește acum, este totuși bine să se efectueze în cel mai scurt timp o revizie a automobilului în atelier. Dacă demarorul se rotește, dar motorul nu se rotește, defecțiunea se găsește în transmisia cu roți dințate dintre demaror și volant (v. § 18).

Dacă motorul se rotește la turația normală dar nu pornește, defecțiunea se află în partea mecanică a motorului, nu în circuitul electric al demarorului (v. § 1). Dacă motorul se rotește încet se verifică starea bateriei, conform indicațiilor de la § 15. Dacă bateria este în stare bună, se aplică procedeul indicat la § 19.

În cazul în care defecțiunea apare iarna se recomandă să se verifice viscozitatea uleiului, eventual să se schimbe în concordanță cu indicațiile din cartea tehnică. De asemenea, la acționarea cheii de contact, pedala de ambreiaj trebuie apăsată.



Schema § 17 Demarorul nu se rotește (motorul nu pornește)

Dacă motorul tot nu se rotește se aplică treptele următoare indicate în schema § 17 și descrise în continuare.

Verificarea stării contactelor de la comutatorul de pornire sau de la cheia de contact și de la releul cu cuplare a demarorului. Pentru a verifica contactele de la comutatorul sau cheia de pornire este necesar să se desfacă șuruburile de conexiune ale conductorilor, să se detașeze capetele acestora din locașuri și să se curețe de oxizi.

Pentru a se verifica releul demarorului se ascultă dacă se aude zgomotul caracteristic (un țcănit metalic scurt) făcut de acest releu în momentul cuplării.

Dacă țcănitul se aude, se scurtcircuitează bornele releului de cuplare a demarorului (v. și fig. 16), cu ajutorul unui cablu gros (cablu de baterie), cheia de pornire fiind conectată. Dacă motorul se rotește acum, este necesar să se înlocuiască releul de cuplare a demarorului. Dacă motorul nu se rotește, se utilizează procedeul indicat la § 18.

Dacă țcănitul releului nu se aude, pasul următor depinde de tipul comutatorului de pornire: cu buton sau prin cheia de contact.

Cazul demarorului care pornește prin buton. Se scurtcircuitează conductorii de intrare și ieșire la buton cu o șurubelniță cu mâner izolat sau cu un conductor suplimentar.

Dacă acum se aude țcănitul releului de pornire al demarorului, rezultă că butonul de pornire este defect și trebuie înlocuit (sau eventual i se curăță contactele, dacă sînt oxidate).

Dacă nici acum nu se aude țcănitul, se leagă cu un conductor suplimentar firul de ieșire din butonul de pornire cu firul de intrare în releul de pornire. Dacă țcănitul releului se aude acum și motorul se rotește,

înseamnă că firul dintre buton și releul de pornire este defect și trebuie înlocuit.

Cazul demarorului care pornește prin cheia de contact (v. fig. 16). În acest caz releul de pornire este legat la masă în interiorul lui, astfel că procedeul de depanare este puțin diferit.

Se conectează un conductor suplimentar între baterie și borna releului de pornire unde intră firul subțire, scurtcircuitând cheia de contact. Dacă motorul se rotește acum, defecțiunea se găsește în cheia de contact sau pe parcursul baterie-bornă — releu de pornire. Pentru precizarea zonei defecțiunii se lasă un capăt al conductorului suplimentar legat de baterie, iar cu celălalt capăt se ating pe rând conexiunea de intrare în cheia de contact și conexiunea de ieșire din cheie către releul de pornire, depistându-se locul defecțiunii.

Dacă după aceste încercări motorul nu se rotește, cu un cablu suplimentar gros (de baterie), se unesc conexiunile de intrare și ieșire ale releului de pornire. Dacă motorul se rotește acum, se înlocuiește releul de pornire (sau eventual i se curăță contactele oxidate). Dacă nu se rotește se verifică conductorul de legătură între releul și conductorul demarorului, după cum urmează: folosind un conductor suplimentar gros (conductor de baterie), se leagă borna izolată de masă a acesteia cu conexiunea demarorului; dacă motorul se rotește acum, se înlocuiește sau se verifică conductorul de legătură dintre releul de pornire și demaror; dacă motorul nu se rotește nici acum, se trece la pasul următor.

Verificarea unei eventuale întreruperi în circuitul demarorului, sau a gripării acestuia. Se conectează un voltmetru între bornele bateriei (fig. 19). Se acțio-

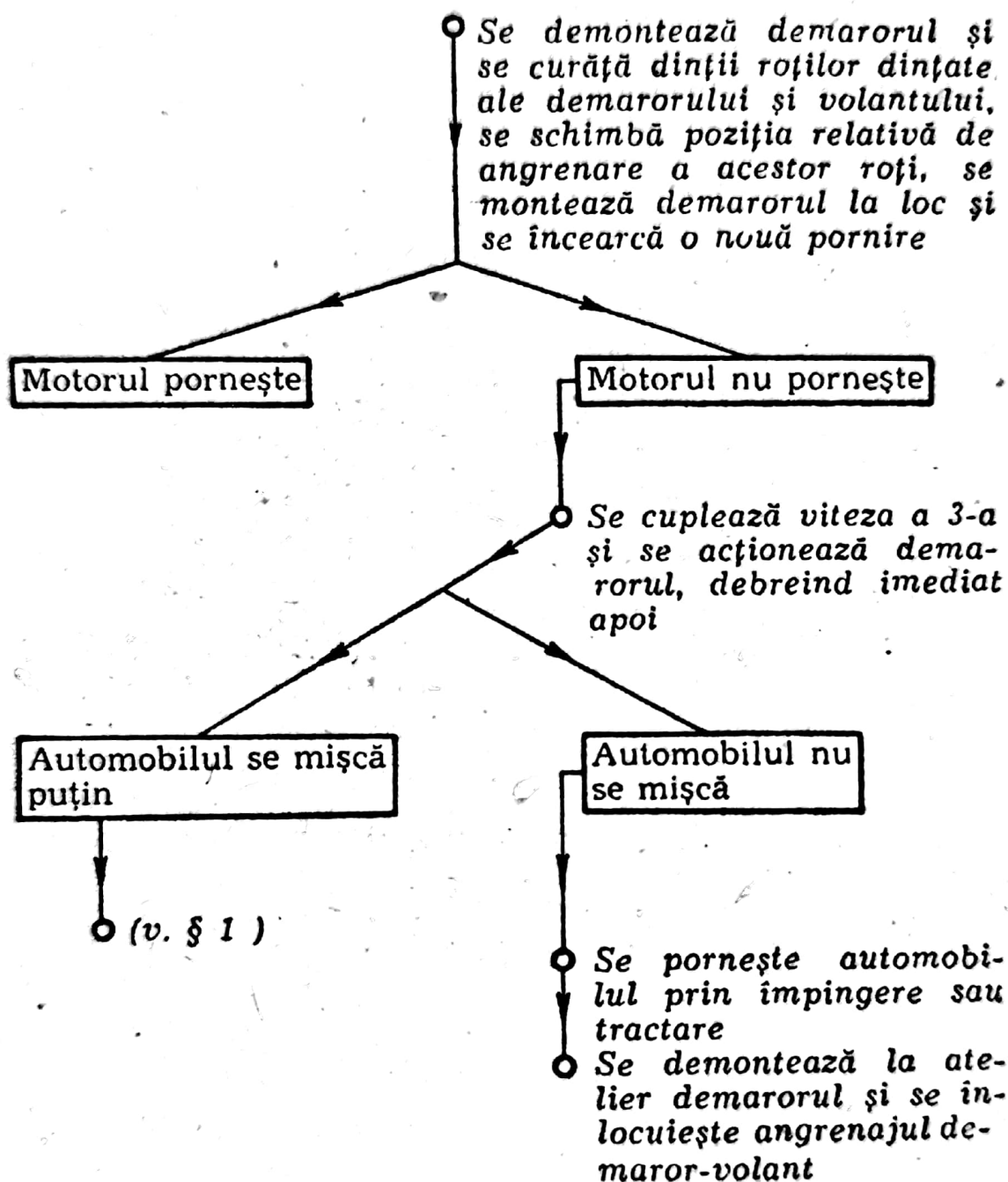
nează cheia de contact pentru pornire și se observă voltmetrul. În cazul în care căderea de tensiune este mai mică decât un volt, există o întrerupere în circuitul demarorului și este necesar ca demarorul să fie demontat de pe automobil și reparat sau înlocuit. În cazul în care căderea de tensiune este mai mare decât un volt, se procedează astfel: se cuplează viteza a 3-a și se împinge automobilul înainte-înapoi; dacă autovehiculul nu se poate deplasa este posibil ca transmisia cu dinți dintre demaror și motor să fie blocată și în acest caz deplasarea spre înapoi poate eventual debloca această transmisie; dacă nu, se slăbesc șuruburile de legătură între carcasa demarorului și carcasa motorului sau demarorul se demontează complet, încercându-se eventual rotirea acestuia cu mîna.

Dacă transmisia cu dinți nu este blocată și axul demarorului nu este înțepenit se trece la pasul următor.

Verificarea blocării datorită apei pătrunse în cilindri. Se demontează bujiile și se încearcă din nou rotirea motorului cu demarorul. Dacă motorul se rotește înseamnă că apa a pătruns în cilindri prin garnitura de chiulasă defectă. Se demontează chiulasa și se schimbă garnitura. Dacă motorul nu se rotește nici acum înseamnă că pistoanele sînt blocate sau arborele cotit gripat. Motorul trebuie demontat.

§ 18. Demarorul se rotește dar motorul nu pornește (schema 18)

Dacă demarorul se rotește dar roata dințată a acestuia nu angrenează cu coroana dințată a volantului, se demontează demarorul desfăcînd șuruburile de cuplare la blocul motor.



Schema § 18 Demarorul se rotește, dar motorul nu pornește

Nu se unge transmisia demaror-volant, ci se curăță cu un solvent. În caz contrar, ar fi posibil ca mici cantități de particule metalice sau fine de azbest (praf) detașate de pe discurile de ambreiaj sau de pe coroana dințată să se amestece cu uleiul sau unsoarea și să producă griparea definitivă.



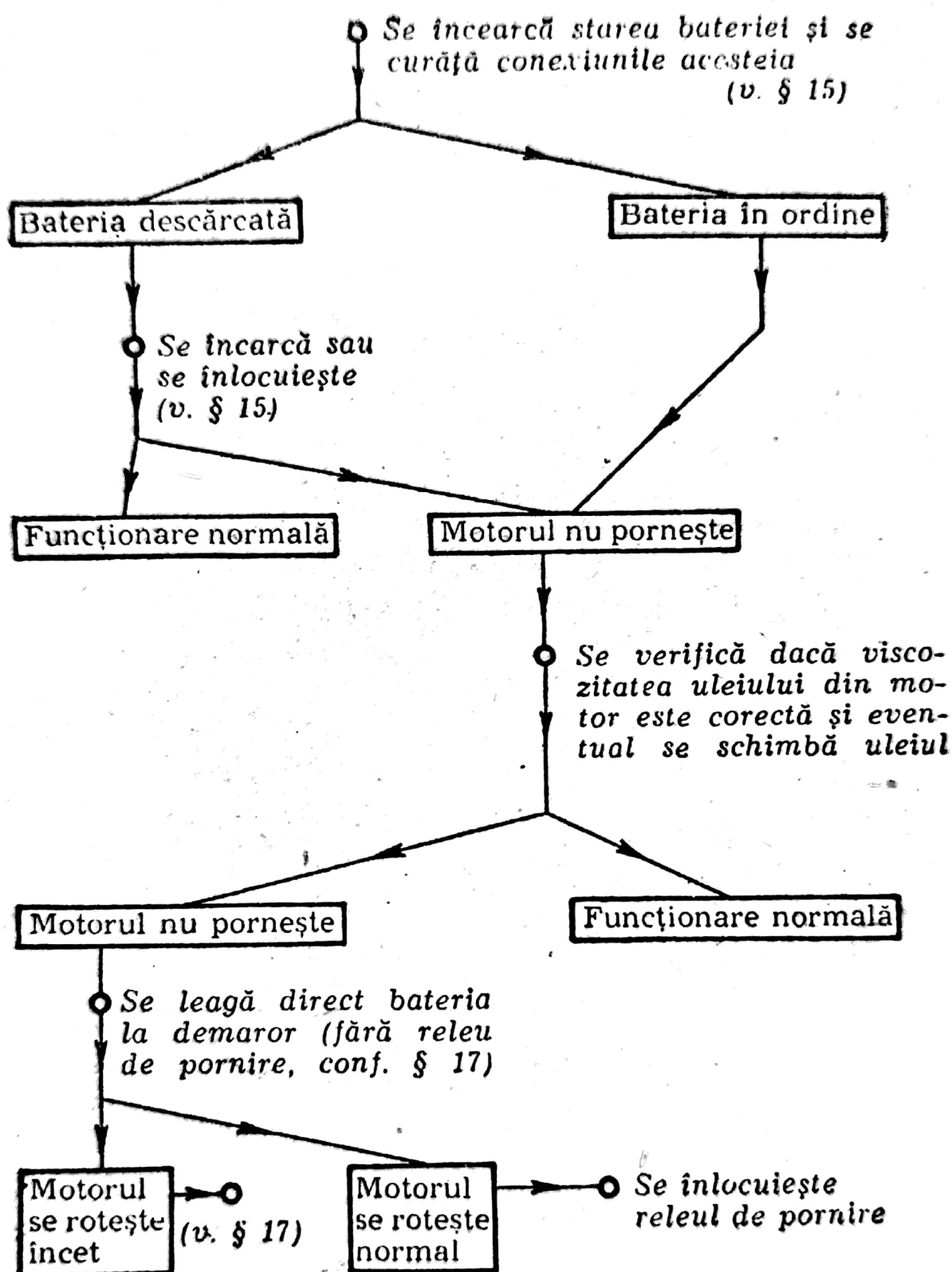
§ 19. Demarorul și motorul se rotesc încet, dar motorul nu pornește (schema 19)

Se verifică dacă viscozitatea uleiului motorului este corespunzătoare, fiindcă aceasta variază mult cu temperatura, în cazul în care nu se folosește ulei multi-grad. În timpul iernii, la acționarea cheii de contact, trebuie apăsată întotdeauna pedala ambreiajului. În acest fel, chiar dacă viscozitatea uleiului din cutia de viteze a crescut, pornirea nu este afectată.

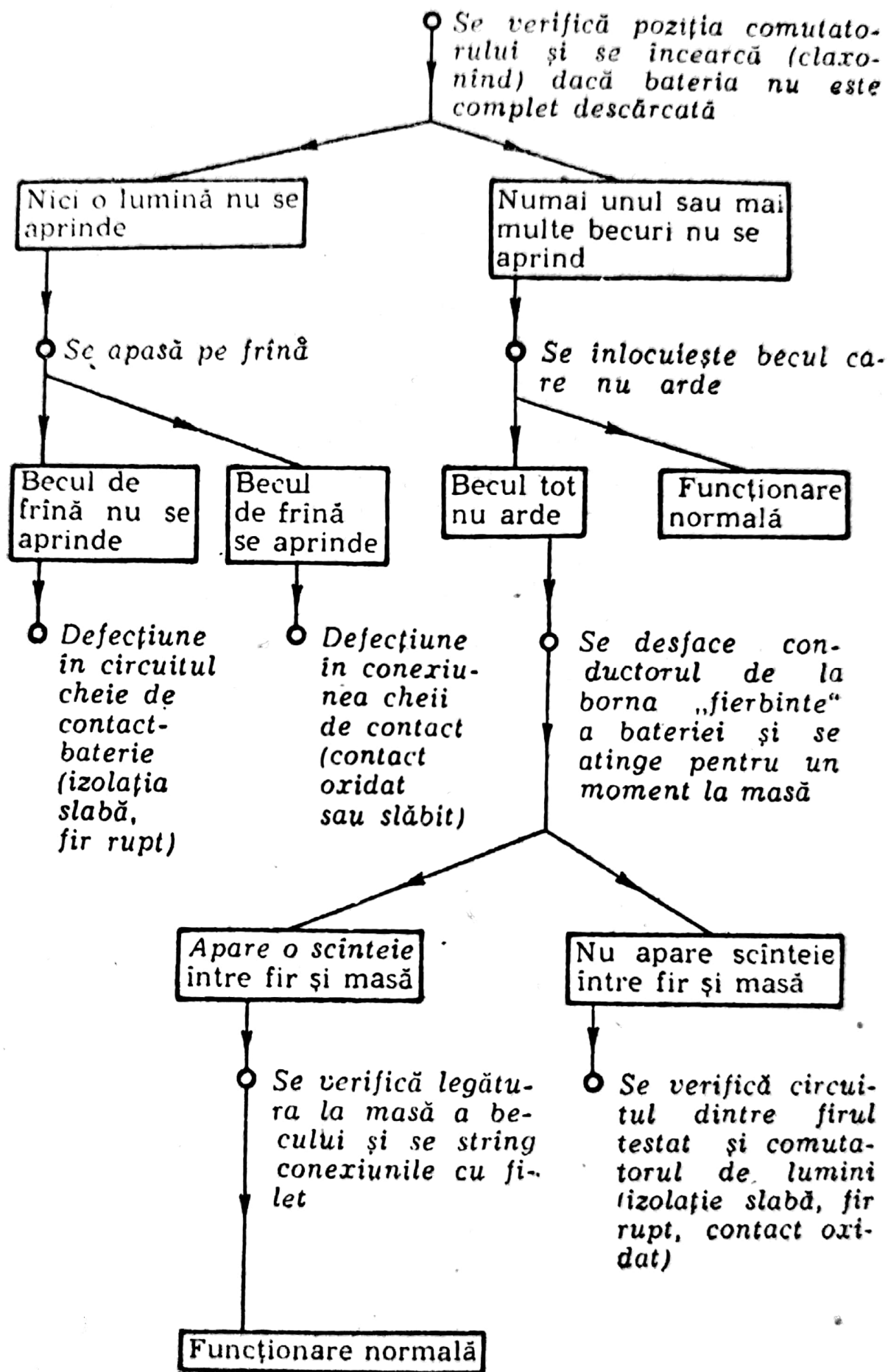
Dacă bateria este în stare bună, conform § 15, și dacă ambele capete ale celor doi conductori groși de legătură ai bateriei sînt curate și bine strînse în punctele de conexiune, se realizează pe rînd treptele din schema 19.

§ 20. Lumina lămpilor electrice pîlpîie sau nu se aprinde (schema 20)

Luminile fazei lungi pîlpîie. Se conectează faza lungă și faza scurtă. Dacă numai luminile fazei lungi pîlpîie, iar cele ale fazei scurte nu, există o defecțiune pe porțiunea dintre comutatorul de faze și siguranțe (contacte oxidate sau îmbinările filetate ale capetelor conductorilor slăbite sau conductor cu izolația parțial străpunsă). Dacă numai unul din becurile fazei lungi



Schema § 19 Demarorul și motorul se rotesc încet, dar motorul nu pornește



Schema § 20 Luminile nu se aprind

pîlpîie, defectul se găsește în zona dintre becul respectiv și siguranța corespunzătoare din tablou.

În cazul în care automobilul este echipat cu siguranțe termoelectrice cu lamelă bimetalică, pîlpîirea se poate produce datorită unui scurtcircuit în zona respectivă. Aceste siguranțe nu întrerup definitiv circuitul, ci periodic.

Luminile fazei scurte pîlpîie. În acest caz, una din defecțiunile arătate mai înainte a apărut pe circuitul fazei scurte între comutatorul de faze și faruri.

Luminile ambelor faze pîlpîie. Se cuplează numai luminile de parcare. Dacă luminile nu mai pîlpîie, defecțiunea se găsește pe porțiunea dintre cheia de contact și comutatorul de lumini. Dacă luminile pîlpîie, defecțiunea se găsește în circuitul luminilor de parcare.

Luminile nu se aprind. Treptele de testare sînt date în schema 20.

V. Defecțiuni la circuitul sistemului de aprindere



Schema electrică cea mai des întâlnită pentru circuitul sistemului de aprindere este arătată în fig. 17 și descrisă în cap. IV. În fig. 24 se prezintă un sistem de aprindere tipic pentru majoritatea automobilelor.

§ 21. Lipsa scînteii la toate bujiile (schema 21)

În această situație motorul nu poate funcționa și nu poate fi pornit (v. și § 1).

Pentru verificarea prezenței scînteii la oricare din bujii se desface de la bujie fișa (conductorul) care vine de la distribuitor. Se face contactul cu cheia și se rotește demarorul, ținîndu-se capătul fișei la o distanță de circa 5 mm de orice parte metalică a motorului. Dacă nu apare scînteia între fișă și masă, bujia verificată nu este alimentată cu curent. Se repetă încercarea la toate bujiile.

În cazul în care capătul dinspre bujie al fișei este prevăzut cu capac de protecție și fișă de deparazitare, este uneori mai comod ca în loc să se desfacă fișa de

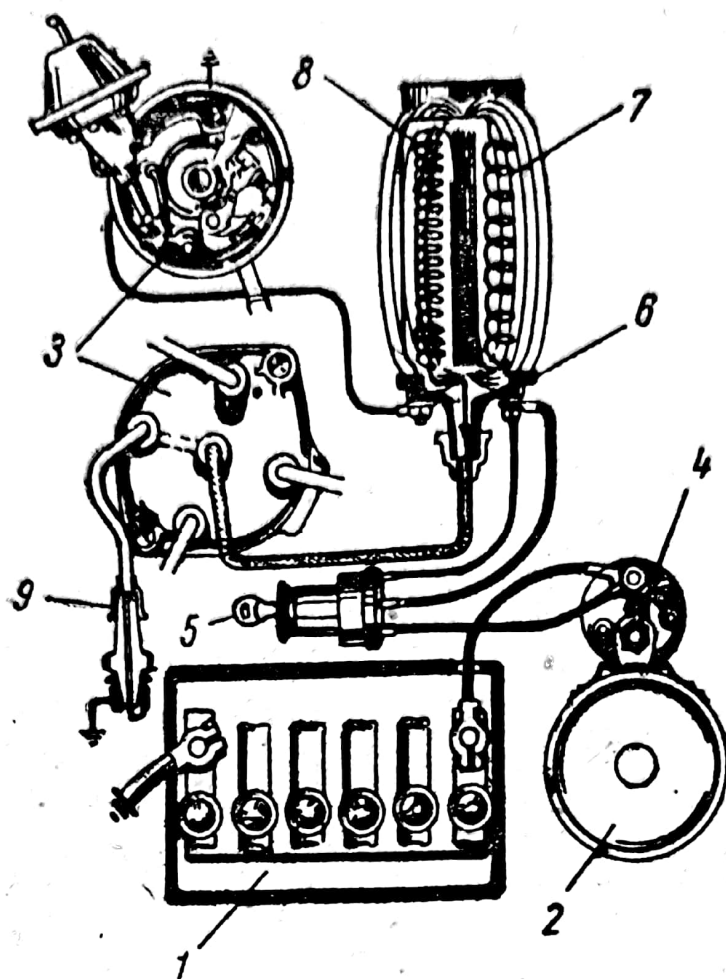


Fig. 24. Sistem de aprindere tipic:

1 — baterie; 2 — demaror; 3 — distribuitor; 4 — releu demaror; 5 — cheie de contact; 6 — bobină de inducție; 7 — înfășurarea primară a bobinei; 8 — înfășurarea secundară a bobinei; 9 — bujie.

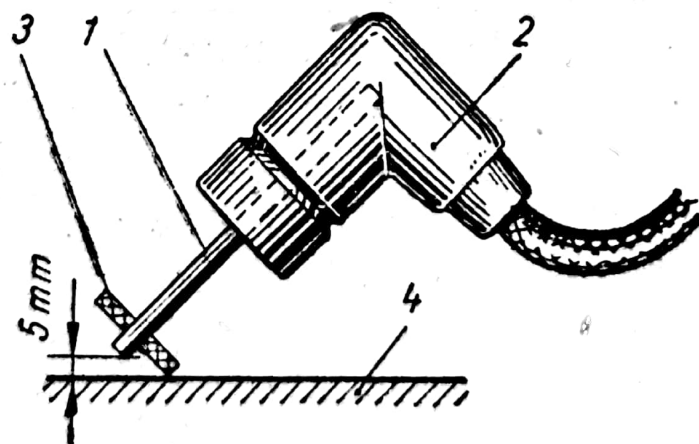


Fig. 25. Probarea apariției scintei la bujie:

1 — tijă metalică; 2 — fișa bujiei; 3 — „nasture” din material izolant; 4 — masă.

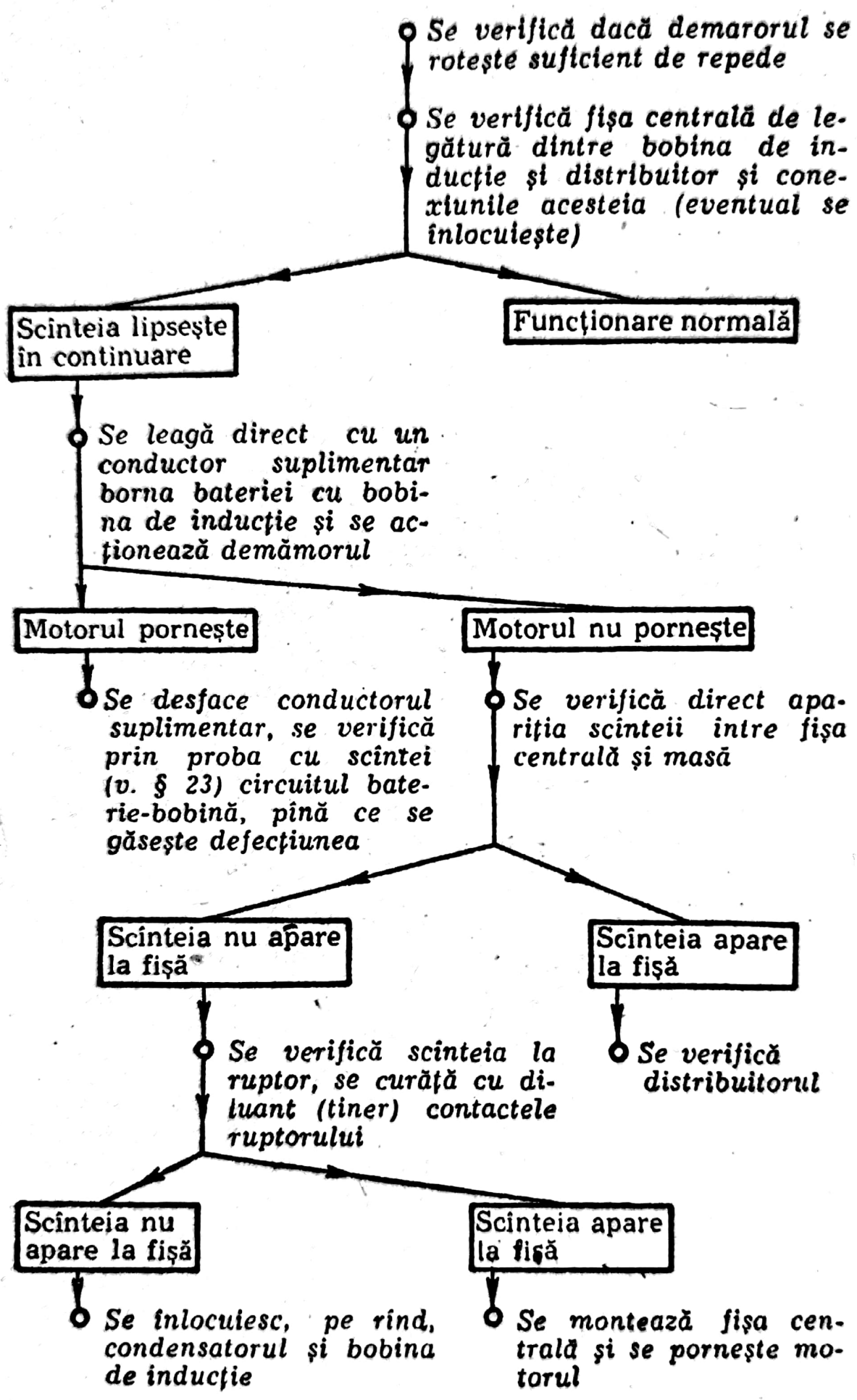
la capacul ei, să se introducă în capacul fișei o bujie suplimentară verificată, la care electrozii sînt distanțați, la circa 5 mm. Bujia suplimentară se așază cu porțiunea filetată metalică pe motor, astfel ca această porțiune să fie legată la circuitul de masă al bateriei. Se verifică apariția scînteii ca mai înainte.

În același scop poate servi și o tijă metalică, care se introduce în capacul fișei bujiei (fig. 25). Tija 1 trebuie să aibă forma tije de legătură a electrodului central al bujiei ca să poată intra exact în capacul 2 al fișei. Tija se poate obține prin demontarea unei bujii vechi. Pentru ușurarea încercării, la capătul celălalt al tije se poate monta un „nasture” 3 din material izolant, de formă circulară cu raza corespunzătoare intervalului de 5 mm dintre capătul tije 1 și masa 4, pe care trebuie să-l străbată scînteia.

Se menționează, de asemenea, că la proba de mai înainte, în cazul că nu există o a doua persoană care să acționeze demarorul din interiorul automobilului, se poate proceda astfel: cu ajutorul unei șurubelnițe cu mîner izolat se face direct legătura între borna releului 2 și cea a demarorului 1 (v. fig. 16).

Dacă la nici una dintre bujii nu se constată prezența curentului electric prin această probă, rezultă că defecțiunea se găsește într-o zonă a sistemului de aprindere, care are același efect asupra tuturor bujiilor, deci între baterie și distribuitor. Se verifică conexiunile de la ambele capete ale fișei centrale de legătură între bobină și distribuitor. Dacă firul are izolația deteriorată, se înlocuiește. Se leagă cu un conductor suplimentar borna bateriei cu borna corespunzătoare bateriei de la bobina de inducție. Se acționează demarorul.

Dacă motorul pornește, înseamnă că defecțiunea se găsește pe porțiunea de circuit cuprinsă între baterie



Schema § 21 Lipsa scînteii la toate bujiile

și bobină, care trece prin cheia de contact. Pentru depistarea zonei defecțiunii se desface conductorul suplimentar montat. Se desfac pe rînd, pornind de la baterie către bobină, conexiunile circuitului baterie-bobină. Cu capătul sub tensiune al porțiunii analizate se atinge scurt, de două ori, masa.

Dacă se observă două scînteii succesive puternice, porțiunea de circuit analizată este în bună stare. Dacă se observă o scînteie slabă la prima atingere, iar la a doua atingere scînteia nu mai apare de loc, există un punct cu o rezistență ridicată în porțiunea analizată, circuitul fiind parțial întrerupt. Curentul va trece în acest caz prin circuit la prima atingere, dar această trecere va produce întreruperea completă a circuitului în punctul de rezistență mărită, astfel că a doua scînteie nu se va mai produce.

În cazul în care nu se obține de la început nici o scînteie, înseamnă că porțiunea de circuit analizată este complet întreruptă. Defecțiunea se remediază prin curățirea atentă a punctelor de conexiune de la ambele capete ale circuitului analizat prin răzuire cu șurubelnița și ștergere cu diluant (tiner) și eventual prin înlocuirea conductorului.

Dacă după proba cu legarea conductorului suplimentar între baterie și bobină, descrisă mai înainte, motorul nu pòrnește, se verifică prezența scînteii între fișa centrală și masă, desfăcînd această fișă de la distribuitor. Scînteia trebuie să apară cînd capătul fișei este ținut la cel puțin 5 mm de masă. Această distanță reprezintă spațiul dintre electrozii bujiei mărit de circa 7—8 ori. Pentru a putea străbate spațiul dintre electrozi în condițiile din camera de ardere, unde aerul este comprimat, avînd o presiune de 7—8 ori mai mare, este necesar ca scînteia să poată străbate în aer o distanță de 7—8 ori mai mare.

Dacă în condițiile arătate scînteia nu apare, se deschid cu mîna contactele ruptorului, după ce în prealabil au fost aduse în poziția „închis“ prin rotirea arborelui cotit, aprinderea fiind conectată. Dacă apar scînteii între contacte și un șoc mediu în mîna, rezultă că acestea sînt în bună stare. Dacă nu apar scînteii este necesar să se curețe suprafața contactelor cu diluant (tiner). Curățirea se face cu ajutorul unei perii de dinți din păr natural, aspru, avînd grijă să nu se atingă cu mîna suprafața de contact ale contactelor ruptorului, grăsimea de pe piele putînd provoca întreruperi ulterioare.

Dacă la probarea scînteii la fișa centrală scînteia apare, rezultă că defecțiunea se găsește în distribuitor, care trebuie demontat și curățit cu diluant (tiner).

Dacă după curățirea contactelor ruptorului scînteia nu apare la fișa centrală, dar apare la contactele ruptorului, se înlocuiesc pe rînd în circuitul primar condensatorul și apoi bobina de inducție, reluîndu-se verificările scînteii la fișa centrală de fiecare dată.

În cazul în care se dispune de o lampă de control avînd la capete cleme crocodil, prezența tensiunii în punctele analizate se poate detecta legînd una din clemele lămpii în punctul respectiv și cealaltă clemă la masă. Dacă lampa de control se aprinde, punctul respectiv din circuit este alimentat de curent.

§ 22. Lipsa scînteii la o parte din bujii

Se verifică apariția scînteii la capătul fiecărei fișe de bujie la turația de ralanti prin procedeul de la § 21. În cazul în care scînteia nu străbate spațiul de 5 mm în mod regulat, scînteia nu poate fi considerată ca satisfăcătoare. În cazul în care la o parte din bujii se

obține o scînteie satisfăcătoare, se elimină din procedeul de diagnosticare porțiunea de circuit care afectează în mod egal toate bujiile. În această porțiune de circuit se cuprinde deci (v. fig. 17) întreg circuitul primar, inclusiv contactele ruptorului, condensatorul și bobina de inducție. De asemenea, din circuitul secundar se elimină circuitul de la bobina de inducție la rotorul distribuitorului precum și rotorul distribuitorului.

Pentru remediere se înlocuiește fișa bujiei, dacă izolația acesteia este deteriorată vizibil. Se verifică dacă fișa bujiei analizate este bine fixată în capacul distribuitorului și la tija electrodului central al bujiei sau la capacul fișei acesteia. Se verifică dacă nu sînt corodate capetele fișei bujiei.

Dacă defecțiunea nu a fost remediată, se demontează capacul distribuitorului și se curăță cu diluant (tiner). Dacă electrozii rotorului sînt arși, fisurați sau prezintă urme de carbon, se înlocuiesc sau se înlocuiește tot capacul distribuitorului.

§ 23. Scînteii intermitente (neregulate) la bujii (schema 23)

Încercarea scînteii la fiecare bujie se face în timpul funcționării motorului la turația de ralanti. În acest scop se demontează fișa de la bujia nr. 1 și se ține capătul desprins la circa 5 mm de electrodul central al bujiei (fig. 26). Se observă dacă scînteia străbate în mod regulat acest spațiu de 5 mm. Se repetă încercarea pe rînd cu fișele de la celelalte bujii. Dacă, din cînd în cînd scînteia nu străbate spațiul, scînteia este considerată intermitentă (neregulată).

În cazul în care fișele de bujii nu sînt fixate la electrodul central al bujiei prin piuliță ci printr-un capac care conține și fișa de deparazitare, atunci, pen-

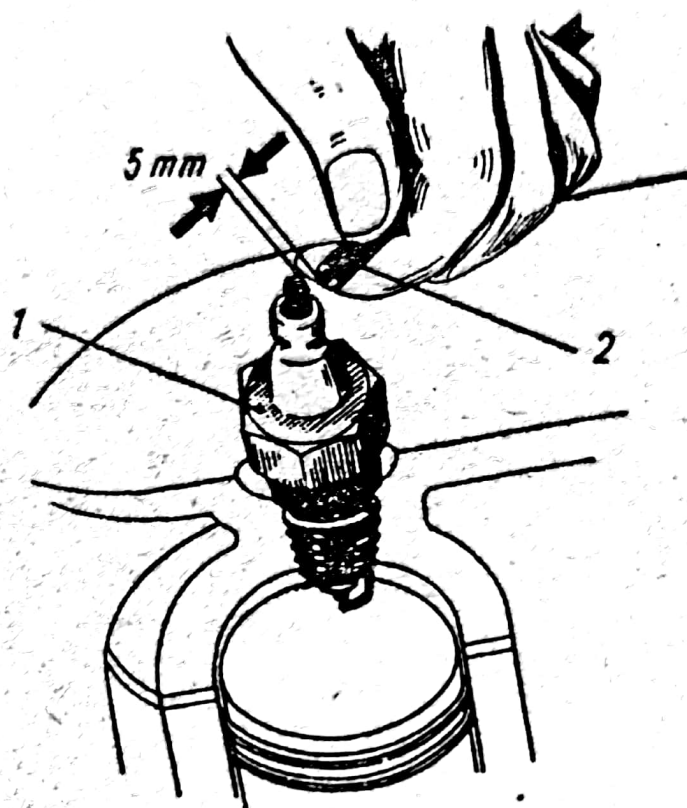


Fig. 26. Verificarea scintei:
1 — bujie; 2 — fișă de bujie.

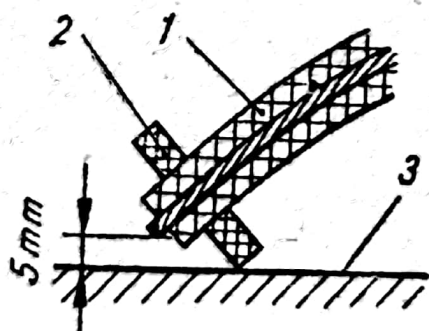
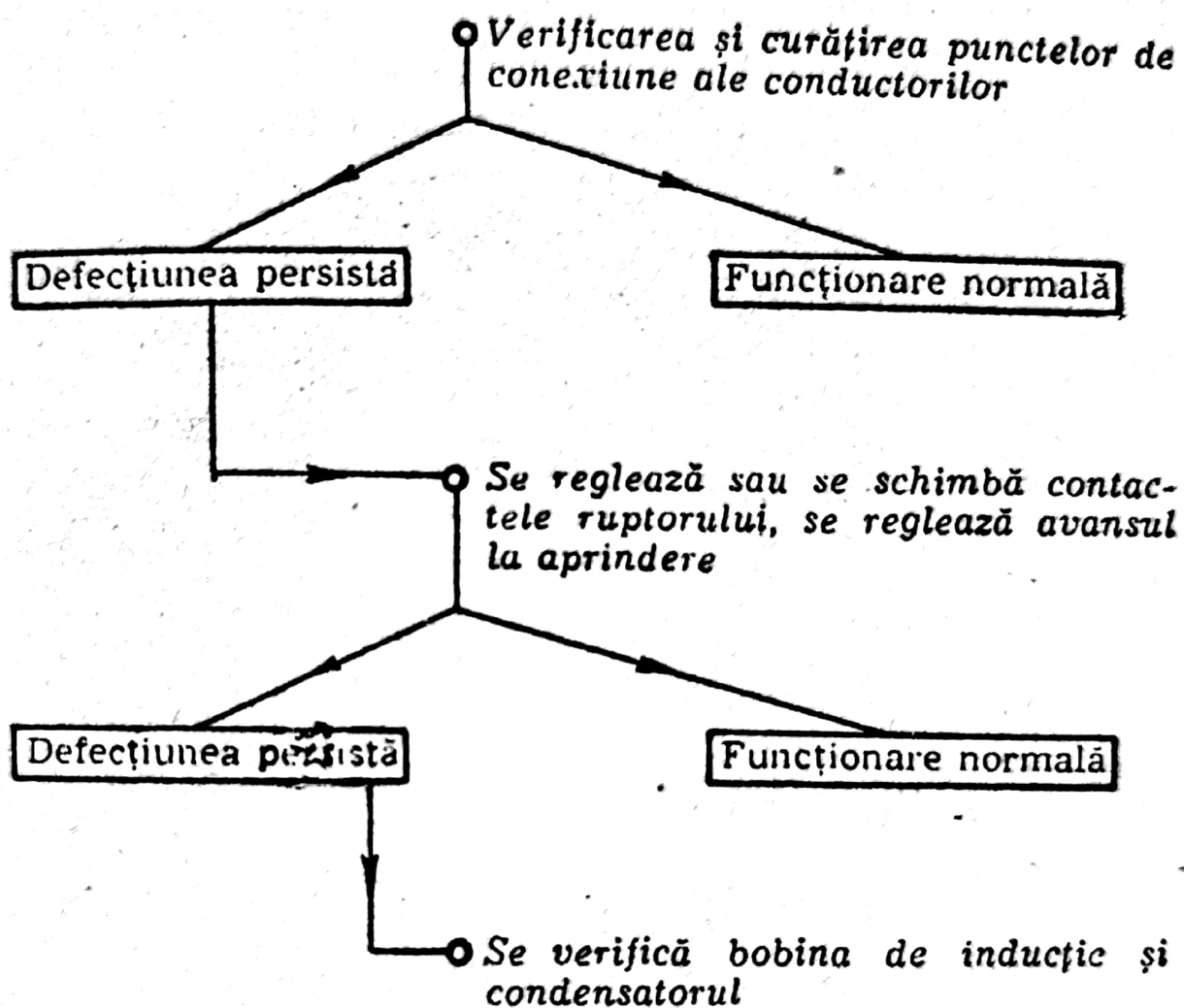


Fig 27. Proba scintei
la bujie după de-
montarea capacului:
1 — conductorul bujiei;
2 — „nasture“ izolant;
3 — masă.

tru realizarea probei descrise mai înainte, se demon-
tează mai întâi acest capac de la conductorul fișei bu-
jiei prin deșurubare (fig. 27). În acest caz, conductorul



Schema § 23 Scînteii intermitente (neregulate) la bujii

bujiei 1 se ține la o distanță de circa 5 mm de masă prin intermediul unui „nasture” 2 din material izolant.

Dacă scînteia obținută prin proba de mai înainte este satisfăcătoare ca intensitate, dar intermitentă, trebuie luat în considerare circuitul primar, deoarece între „întreruperi”, scînteile sînt bune, deci circuitul secundar este în ordine, în marea majoritate a cazurilor. Foarte rare sînt cazurile în care o deterioare a izolației bobinei de inducție sau o acumulare apreciabilă de murdărie sau umiditate în distribuitor pot produce întreruperi în circuitul secundar. Procedul de depănare este prezentat în schema § 23.

Se verifică dacă toate conexiunile din circuitul primar sînt curate și bine strînse, acordîndu-se o atenție deosebită ambelor conexiuni ale condensatorului și ambelor capete de la fiecare din cei doi conductori ai bateriei. Se verifică dacă fișa centrală, de legătură dintre bobina de inducție și distribuitor, este bine fixată în locaș din bobină. Se reglează distanța și poziția contactelor ruptorului și se verifică starea suprafețelor de contact.

De asemenea, se verifică dacă în lagărul ciocănelului ruptorului nu există o frecare prea puternică, care eventual ar putea duce la menținerea contactelor în stare deschisă. În acest caz, se demontează ciocănelul ruptorului și se unge axul cu un film subțire de ulei pentru mecanisme fine.

Starea suprafețelor contactelor este importantă. Uleiul ajuns, chiar în cantități foarte mici, pe contactele ruptorului poate produce arderea acestora. Nu se

recomandă pilirea sau șlefuirea contactelor ruptorului, ci înlocuirea.

Alinierea contactelor (fig. 28) este o măsură eficientă de mărire a suprafeței de contact.

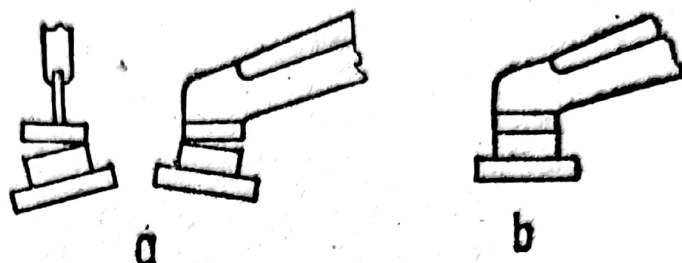


Fig. 28. Alinierea contactelor ruptorului:

a — incorectă; b — corectă.

După orice operație de reglare este necesar ca, în final, să se execute curățirea contactelor ruptorului, în stare montată, folosindu-se în acest scop o perie de dinți aspră, muiată în cloroform sau diluant (tiner), deoarece chiar prin atingerea suprafețelor contactelor cu degetele sau cu lama calibrului de reglare, se poate depune pe suprafața acestora un strat subțire de grăsime sau ulei.

§ 24. Scînteii slabe la toate bujiile (schema 24)

Defecțiunea poate proveni numai din acele părți ale sistemului de aprindere care sînt comune pentru toate bujiile. Circuitul primar, incluzînd (v. fig. 17) bateria, ruptorul cu camă, condensatorul și porțiunea de circuit secundar dintre bobină și distribuitor, are același efect asupra tuturor bujiilor.

recomandă pilirea sau șlefuirea contactelor ruptorului, ci înlocuirea.

Alinierea contactelor (fig. 28) este o măsură eficientă de mărire a suprafeței de contact.

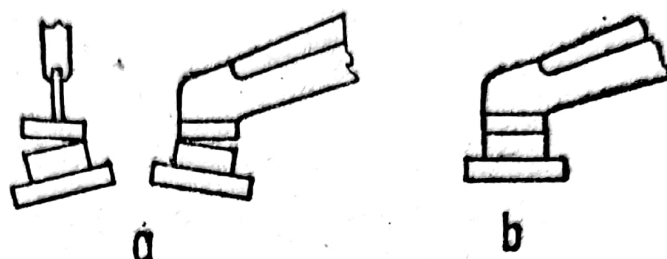


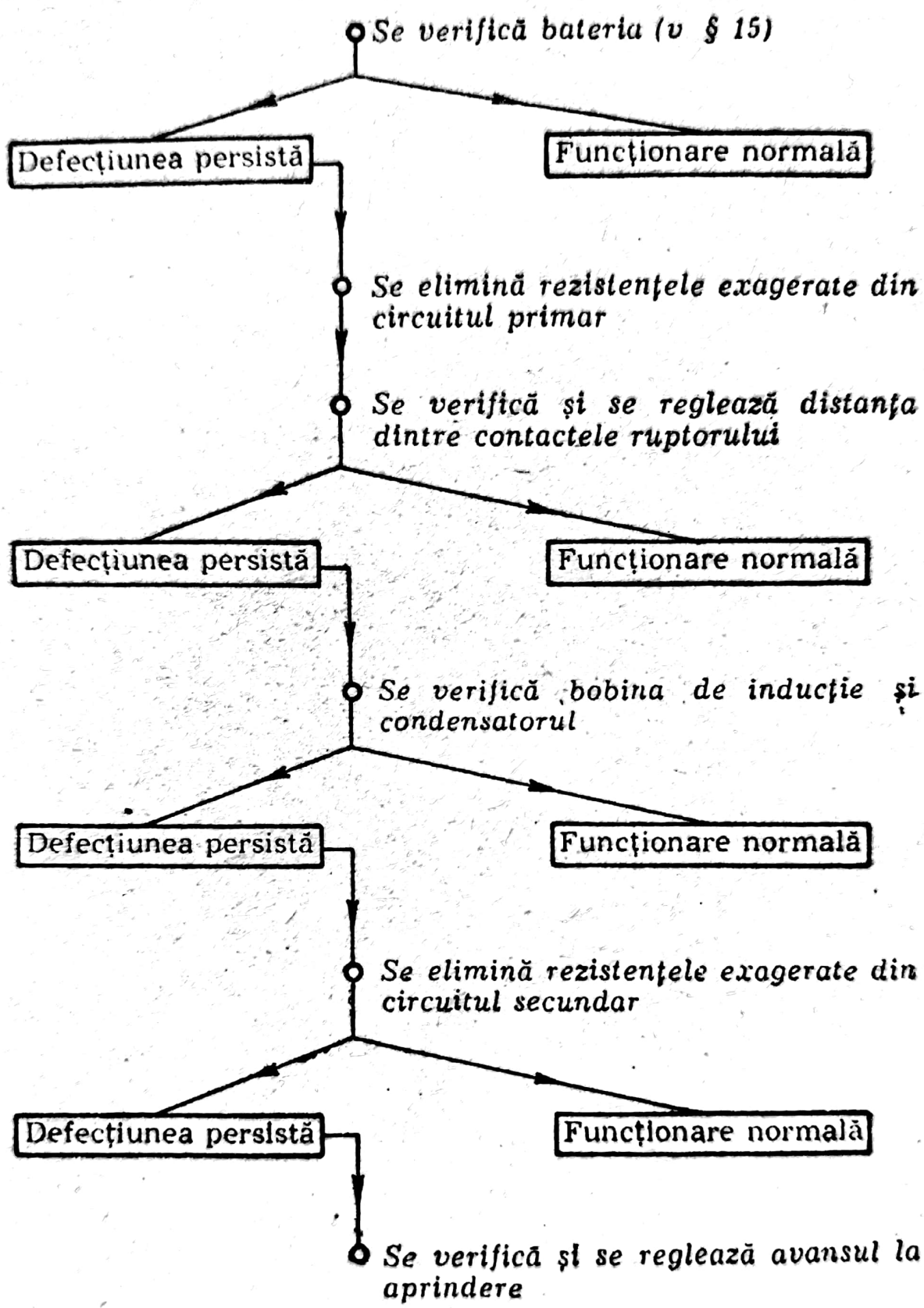
Fig. 28. Alinierea contactelor ruptorului:

a — incorectă; b — corectă.

După orice operație de reglare este necesar ca, în final, să se execute curățirea contactelor ruptorului, în stare montată, folosindu-se în acest scop o perie de dinți aspră, muiată în cloroform sau diluant (tiner), deoarece chiar prin atingerea suprafețelor contactelor cu degetele sau cu lama calibrului de reglare, se poate depune pe suprafața acestora un strat subțire de grăsime sau ulei.

§ 24. Scînteii slabe la toate bujiile (schema 24)

Defecțiunea poate proveni numai din acele părți ale sistemului de aprindere care sînt comune pentru toate bujiile. Circuitul primar, incluzînd (v. fig. 17) bateria, ruptorul cu camă, condensatorul și porțiunea de circuit secundar dintre bobină și distribuitor, are același efect asupra tuturor bujiilor.



Schema § 24 Scintei slabe la toate bujiile

VI. Defecțiuni la transmisie

§ 25. Ambreiajul patinează (schema 25)



Defecțiunea se observă atunci când în condiții dificile de drum (pantă mare, vînt puternic din față), accelerîndu-se puternic motorul, se constată că turația acestuia crește vizibil, dar viteza de deplasare a autovehiculului nu sporește. Defecțiunea se mai poate constata accelerînd rapid motorul, de la viteza de 20 km/h la viteza de 40 km/h, în priză directă, în timp ce pedala de frînă este apăsată pînă la jumătatea cursei ei active cu piciorul stîng (sau frîna de mînă este trasă cam 3/4 din cursa activă). Dacă se observă că motorul își sporește vizibil turația, iar viteza autovehiculului nu crește în condiții de drum plat și uscat, înseamnă că ambreiajul patinează. La un ambreiaj în stare normală, la efectuarea acestei probe, motorul trebuie să se oprească.

Dacă se constată că ambreiajul patinează, se verifică în primul rînd dacă valoarea cursei libere h a pedalei 1 a ambreiajului (fig. 29) este suficient de mare, în conformitate cu valorile limită din cartea tehnică a autovehiculului. Se reglează cursa liberă la valoarea prescrisă sau în caz extrem chiar peste valoarea prescrisă, pînă la limita la care se poate executa manevra de cuplare a vitezelor (bineînțelese, circulația în această situație, cînd cursa liberă a pedalei de ambreiaj este depășită, se poate face numai pînă la primul atelier).

Dacă ambreiajul dispune de un capac de vizitare, 2, se poate încerca să se toarne cenușă prin acest capac, astfel ca aceasta să pătrundă între plăcile discului con-

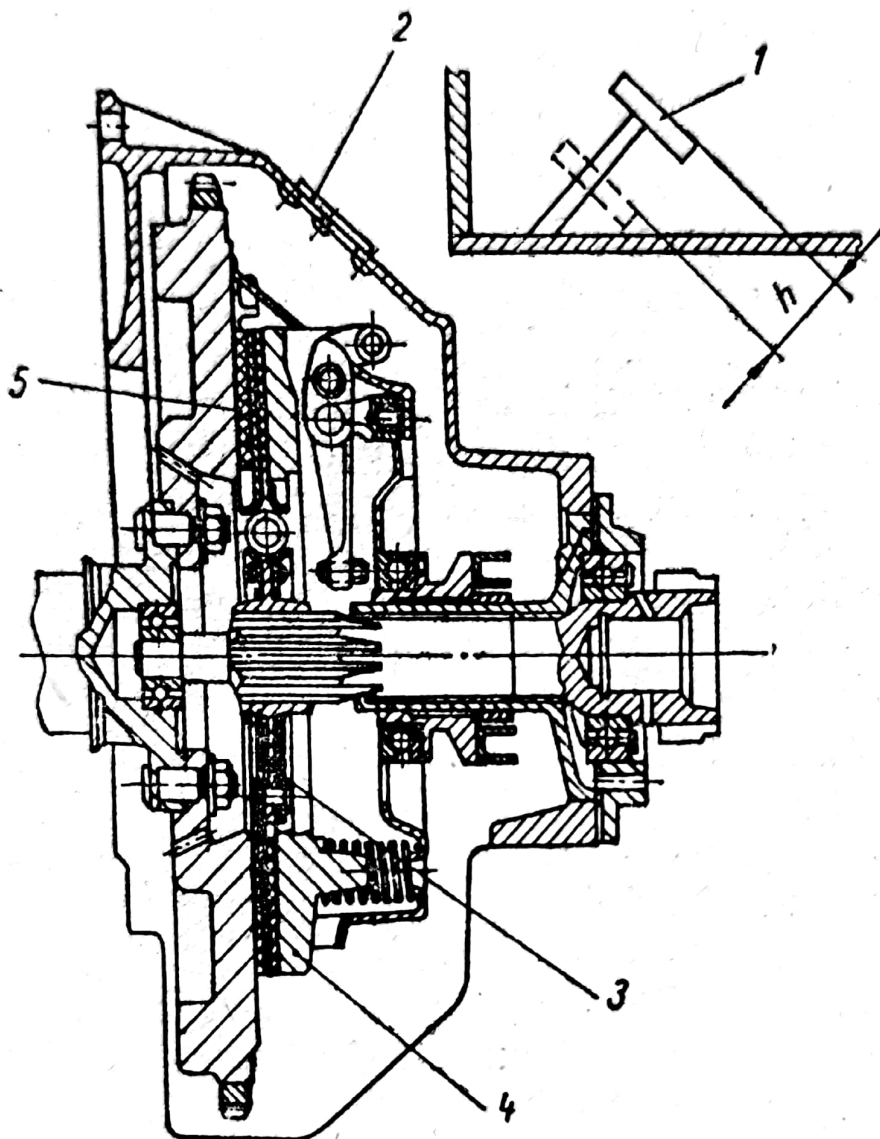
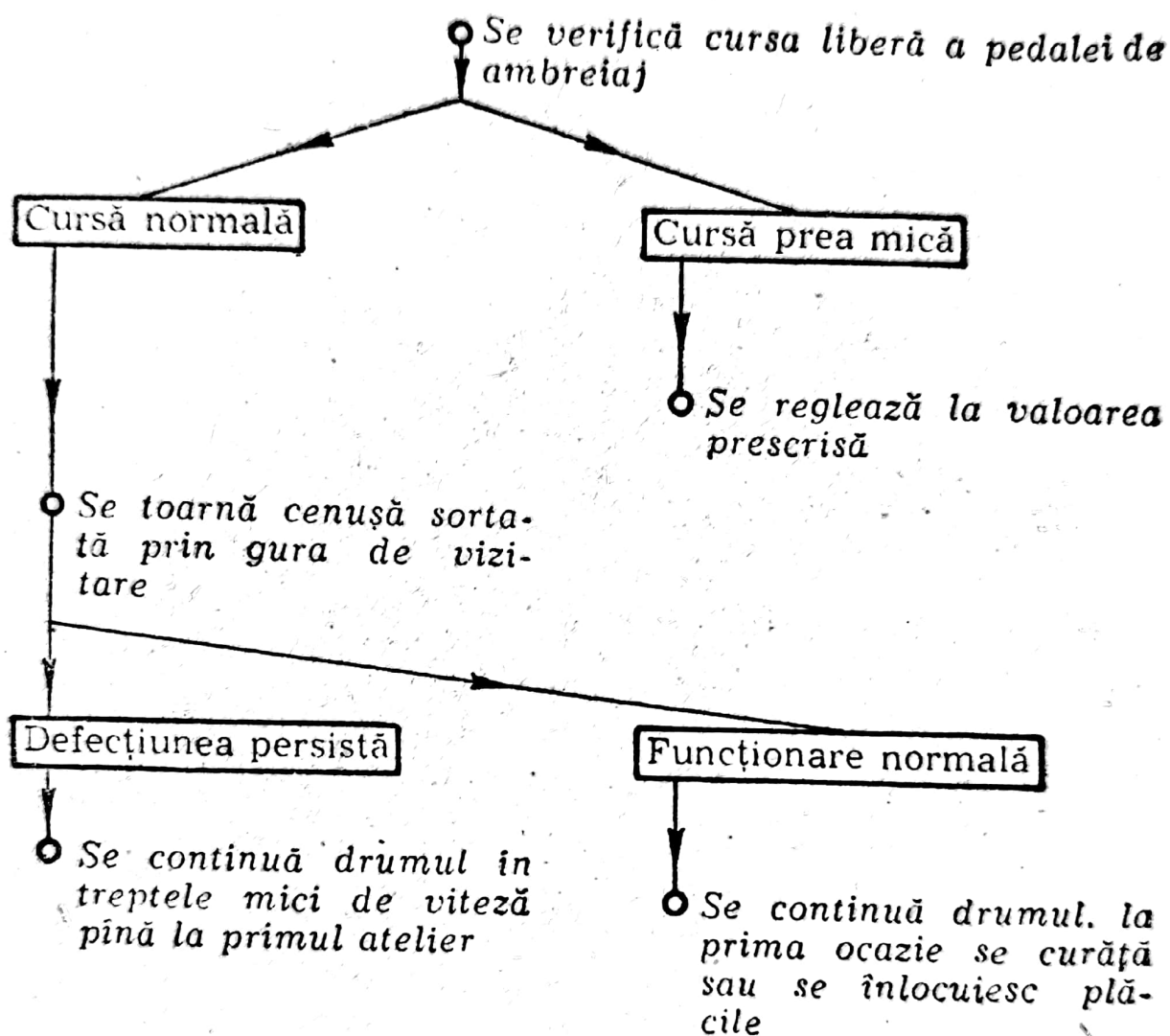


Fig. 29. Schema ambreiajului:

1 — pedala ambreiajului; 2 — placă de vizitare;
3 — disc condus; 4 — disc conducător; 5 — plăci
ferodou.

dus 3 și discul conducător 4. Cenușa trebuie să fie trecută în prealabil printr-o sită cu ochiurile de circa 0,1 mm. Operația se poate realiza astfel: se decuplează plăcile discului 3 de pe discul 4 prin apăsarea pe pe-



Schema § 25 Ambreiajul patinează

dala de ambreiaj 1; se toarnă cenușa prin capacul 2; se cuplează la loc plăcile, liberînd pedala; se rotește puțin motorul, împingînd autovehiculul circa 1 m cu maneta de viteză introdusă în treapta 3 sau 4; se repetă operațiunea pentru noua poziție a plăcilor discului condus 3 față de gura de turnare a cenușei 2.

În cazul în care defecțiunea nu s-a putut remedia, se continuă drumul cu viteză redusă, folosind viteza 1 sau a 2-a, pînă la primul atelier. La demontarea ambreiajului, în cazul în care plăcile de ferodou 5 ale ambreiajului de tip uscat sînt unse cu ulei, acestea se vor spăla în benzină. Dacă plăcile de ferodou sînt uzate se vor înlocui în întregime.

§ 26. Ambreiajul nu decuplează

Defecțiunea se depistează prin faptul că nu se mai poate executa decît cu greu schimbarea vitezelor. De obicei, defecțiunea se datorează faptului că pedala de ambreiaj are o cursă liberă mai mare decît cea prescrisă. În acest caz, se reglează cursa liberă în conformitate cu instrucțiunile din cartea tehnică a automobilului.

§ 27. Funcționarea zgomotoasă a axului cardanic

La autovehiculele prevăzute cu ax cardanic defecțiunea se constată prin funcționarea cu vibrații a transmisiei sau prin șocuri și smuncituri în volan. Se obser-

vă cu mai multă ușurință când automobilul coboară încet o pantă, sau când se merge încet, apăsându-se pe pedalele de ambreiaj și de frână. Se observă în acest

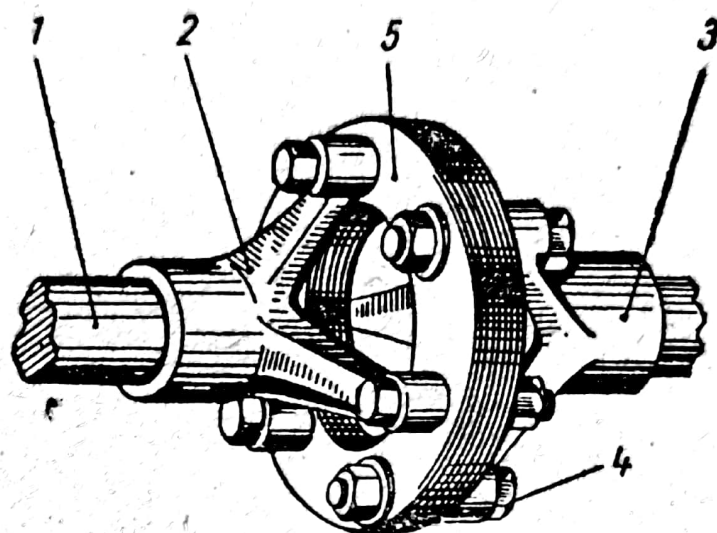
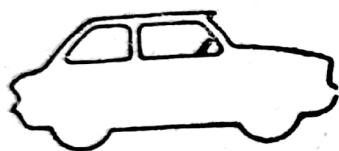


Fig. 30. Cilindrul receptor al roții:
1 și 3 — axe cardanice tubulare; 2 —
cruci cardanice; 4 — șuruburi de legă-
tură; 5 — flanșele crucilor cardanice.

caz șocuri scurte în transmisie, care provin din jocurile transmisiei cardanice, șocuri amplificate de efectul inerției automobilului. Se verifică existența și strângerea șuruburilor de legătură ale flanșei 5 ale transmisiei cardanice (fig. 30). La nevoie se înlocuiesc șuruburile păsuite 4 cu șuruburi normale, pînă la primul atelier.

VII. Defecțiuni la instalația de răcire

§ 28. Motorul se supraîncălzește (schema 28)



Defecțiunea este, în general, semnalizată de aparatura existentă la tabloul de bord al automobilului prin termometrul care indică depășirea temperaturii admisibile în lichidul de răcire sau prin becuri de semnalizare a depășirii acestei temperaturi. La motoarele mici răcite cu aer (Volkswagen, Trabant etc.) cauza unei încălziri excesive poate fi ruperea sau slăbirea curelei de ventilator. La motoarele răcite cu lichid, cauzele încălzirii excesive pot fi multiple. În acest caz se verifică dacă nu este ruptă sau slăbită cureaua 8 a ventilatorului 7, curea care acționează în același timp și pompa de apă 1 (fig. 31).

De asemenea, o altă cauză este scăderea nivelului lichidului din circuitul de răcire sau nivelul uleiului din carter. Verificarea acestor nivele se poate face conform instrucțiunilor din cartea tehnică a automobilului.

Circuitul lichidului de răcire este deschis sau închis de către un termostată 2, care este construit astfel încât să deschidă drumul lichidului de răcire către radiatorul 6 numai la o temperatură cuprinsă între 70—

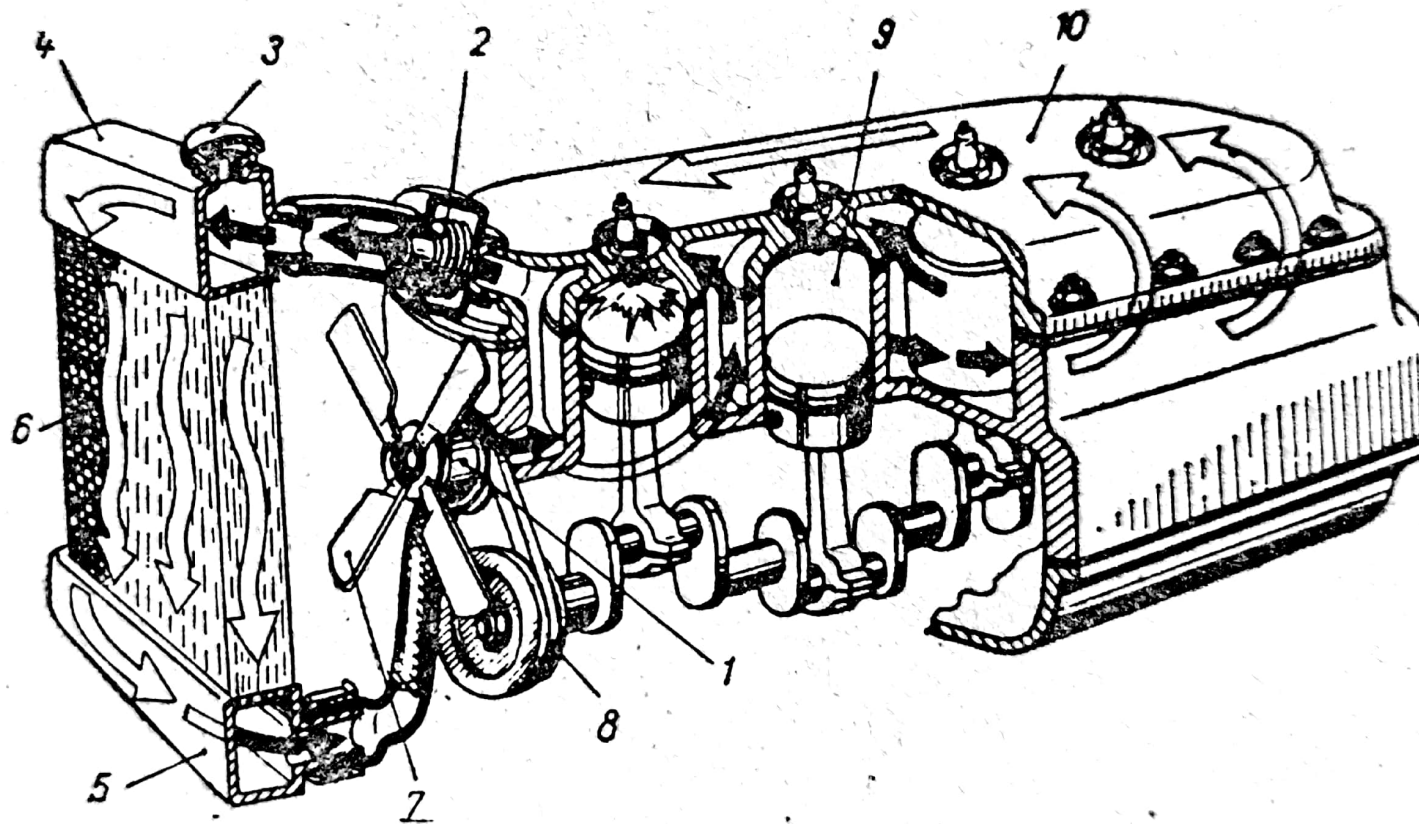
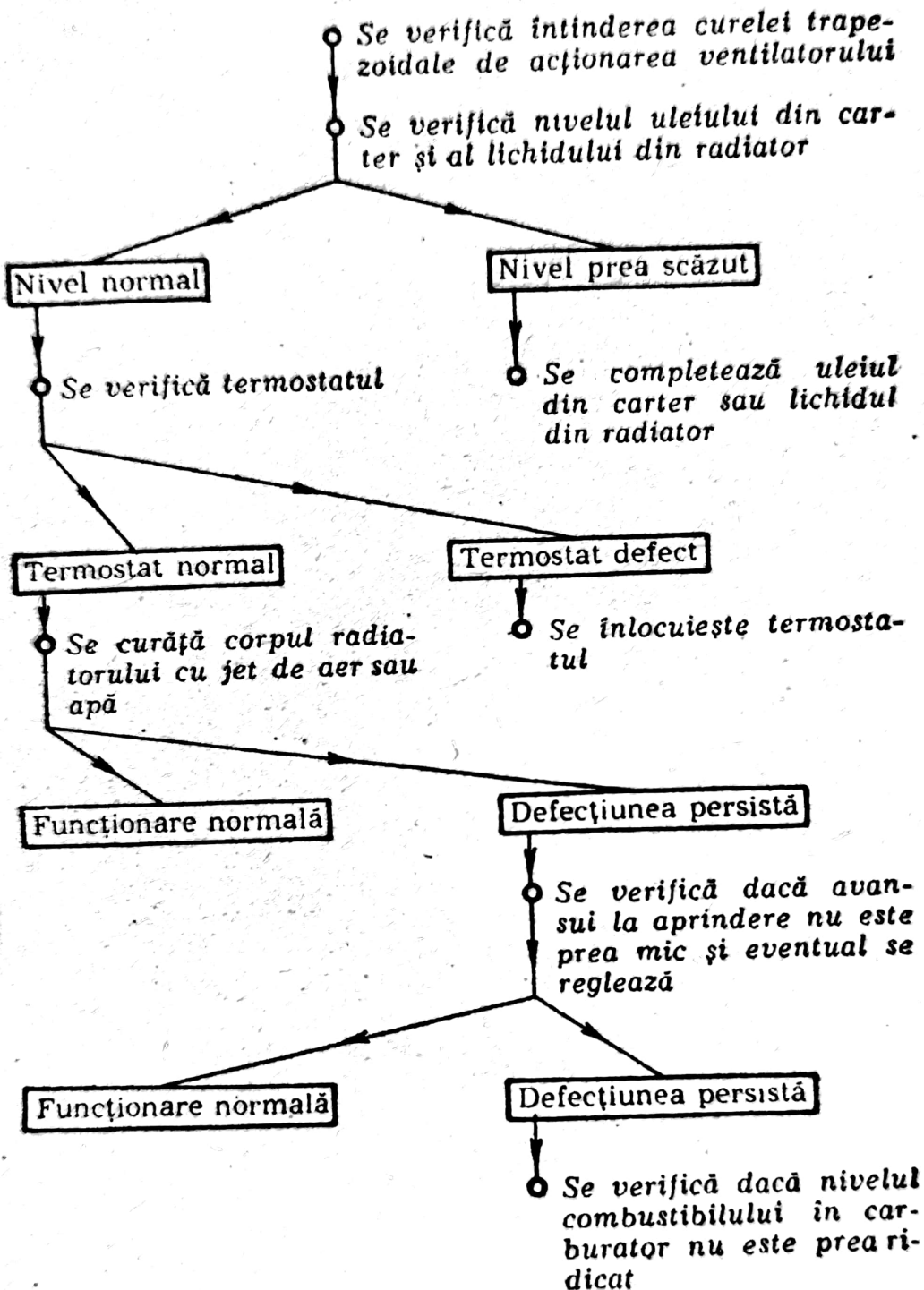


Fig. 31. Schema instalației de răcire:

- 1 — pompă de apă; 2 — termostat; 3 — bușon de umplere; 4 — bazin superior;
 5 — bazin inferior; 6 — radiator; 7 — ventilator; 8 — curea ventilator; 9 — bloc
 cilindru; 10 — chiulasă.



Schema § 28 Motorul se supraîncălzește

80°C. Cînd termostatul 2 este defect, neasigurînd deschiderea circuitului de răcire la temperatură ridicată, trebuie înlocuit cu altul de rezervă. Depistarea defecţiunii se poate face demontînd termostatul şi introducîndu-l într-un borcan în care se găseşte apă la temperatura indicată. Cu ajutorul unui termometru se verifică temperatura apei şi se observă dacă termostatul se deschide sau nu.

O altă cauză a unei răciri insuficiente o constituie înfundarea cu impurităţi (praf, frunzuliţe etc.) a spaţiului dintre ţevile radiatorului 6. În acest spaţiu circulă aerul de răcire aspirat de ventilatorul 7. În condiţii de circulaţie pe drumuri cu mult praf, aerul aspirat poate depune pe ţevile radiatorului şi pe nervurile acestora o cantitate apreciabilă de impurităţi. Pentru remediere se suflă un puternic jet de aer sau mai bine de apă peste radiatorul 6, după demontarea măştii acestuia. O curăţire mai eficientă se poate face demontînd radiatorul şi dirijînd jetul de apă în direcţia inversă celei de circulaţie a aerului de răcire.

O altă cauză a unei încălziri excesive o poate constitui un avans de aprindere prea mic. Verificarea avansului se face conform instrucţiunilor din cartea tehnică a automobilului. Un amestec combustibil prea bogat cauzat de nivelul prea ridicat al combustibilului în camera de nivel constant al carburatorului poate duce de asemenea la supraîncălzirea motorului. Remedierea se face conform indicaţiilor de la § 12.

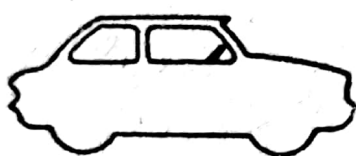
§ 29. Motorul nu se încălzeşte suficient

Defecţiunea apare în special iarna, în cazul în care termostatul este defect şi rămîne mereu deschis, făcînd ca apa să circule prin radiator chiar şi atunci

cînd temperatura ei nu a atins valoarea de 70—80°C. Motorul funcționează în acest caz defectuos. Pentru remediere se înlocuiește termostatul cu unul nou sau se aplică o învelitoare în fața radiatorului, obturîndu-se parțial drumul aerului de răcire. Depistarea funcționării incorecte a termostatului se face ca la § 28.

VIII. Defecțiuni la instalația de frânare

§ 30. Blocarea frânelor în timpul deplasării automobilului (schema 30)



Frânele se pot bloca datorită înfundării orificiului de compensare 5 dintre rezervorul 2 și corpul 12 al pompei centrale de frână (fig. 32), umflării garniturii din cauciuc 10 sau pătrunderii impurităților în circuitul de frânare.

Dacă frânele se blochează, împiedicând deplasarea automobilului, se deschide puțin ventilul de aerisire 5 al cilindrului receptor de la oricare din roți (fig. 33), lăsând să se scurgă o cantitate mică de lichid. Această operație constituie numai un „prim ajutor” și nu înlătură cauza defecțiunii.

Deblocarea frânelor se realizează numai prin scăderea presiunii în circuitul de frânare. Așa cum se arată în fig. 32, între tija 8 și pistonul 7 trebuie să existe un joc de circa 0,5 mm. Ca urmare a acestui joc, pedala de frână va efectua o cursă liberă de circa 6 mm înainte ca tija 8 să împingă pistonul 7. Dacă acest joc nu este menținut, buza garniturii 10 poate obtura orificiul de compensare 5, provocând blocarea

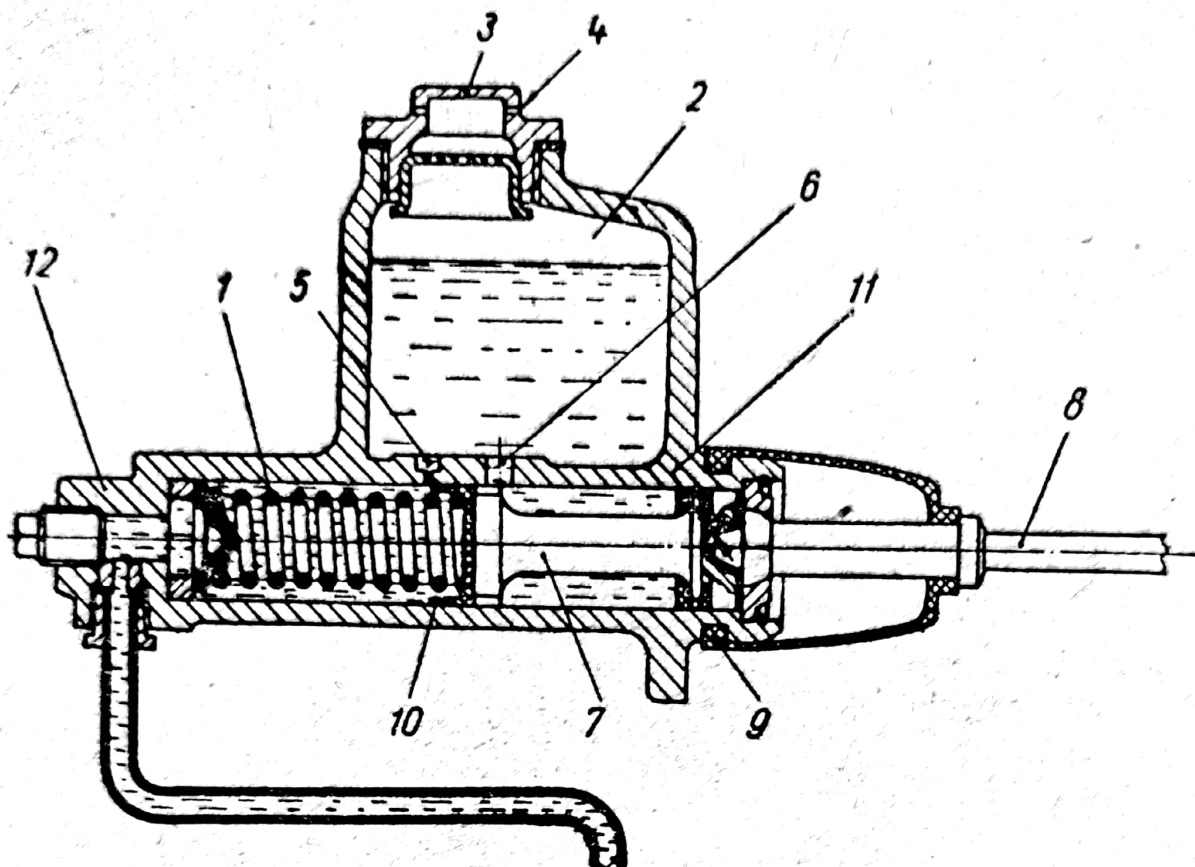


Fig. 32. Pompa centrală de frână:

1 — arc-piston; 2 — rezervor; 3 — dop de umplere; 4 — orificiu de ventilație; 5 și 6 — orificii de compensare; 7 — piston; 8 — tijă; 9 și 10 — garnituri; 11 — joc de montaj; 12 — corp.

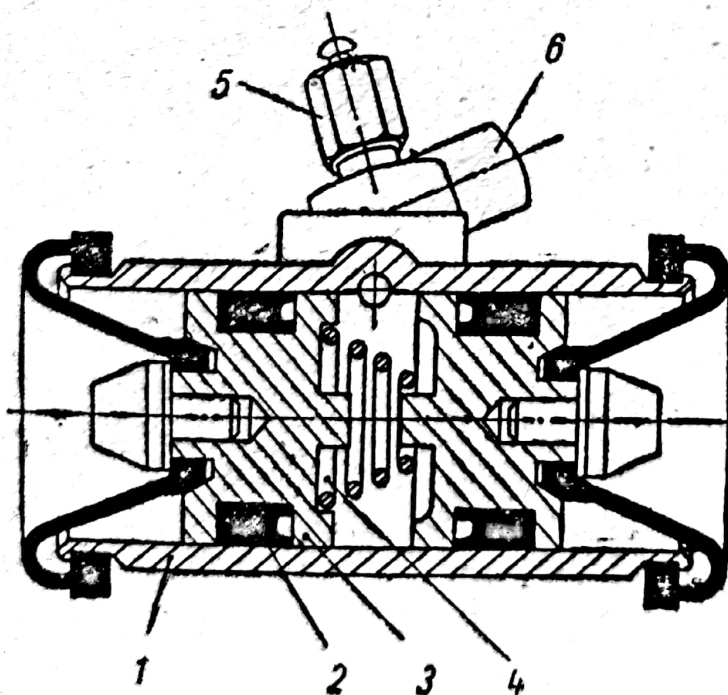
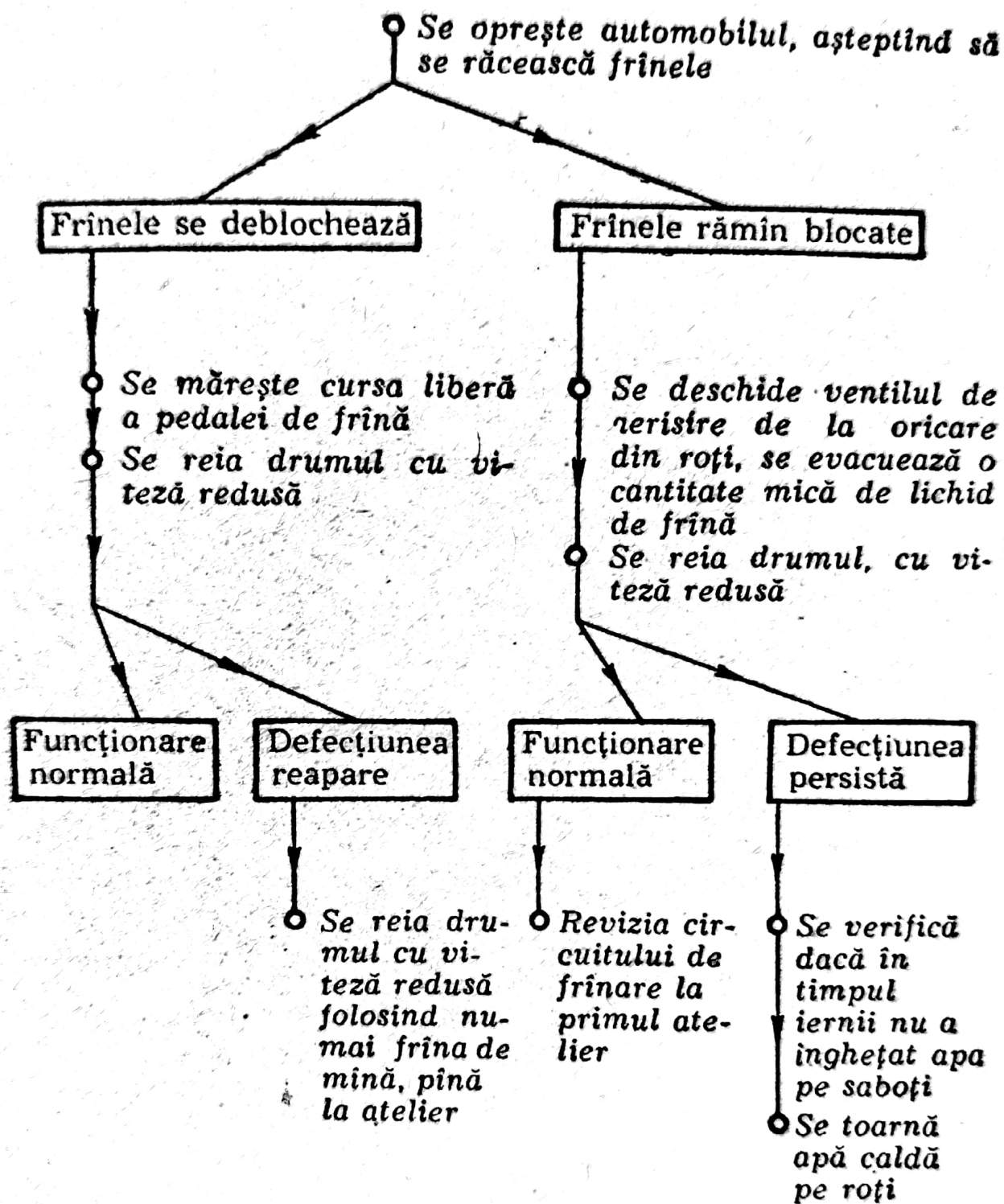


Fig. 33. Cilindrul receptor al roții:

1 — corp cilindru; 2 — garnitură; 3 — piston; 4 — arc; 5 — ventil de aerisire; 6 — orificiu de intrare.



Schema § 30 Blocarea frinelor în timpul deplasării

frînelor în momentul cînd lichidul de frînă se dilată ca urmare a încălzirii datorate funcționării îndelungate.

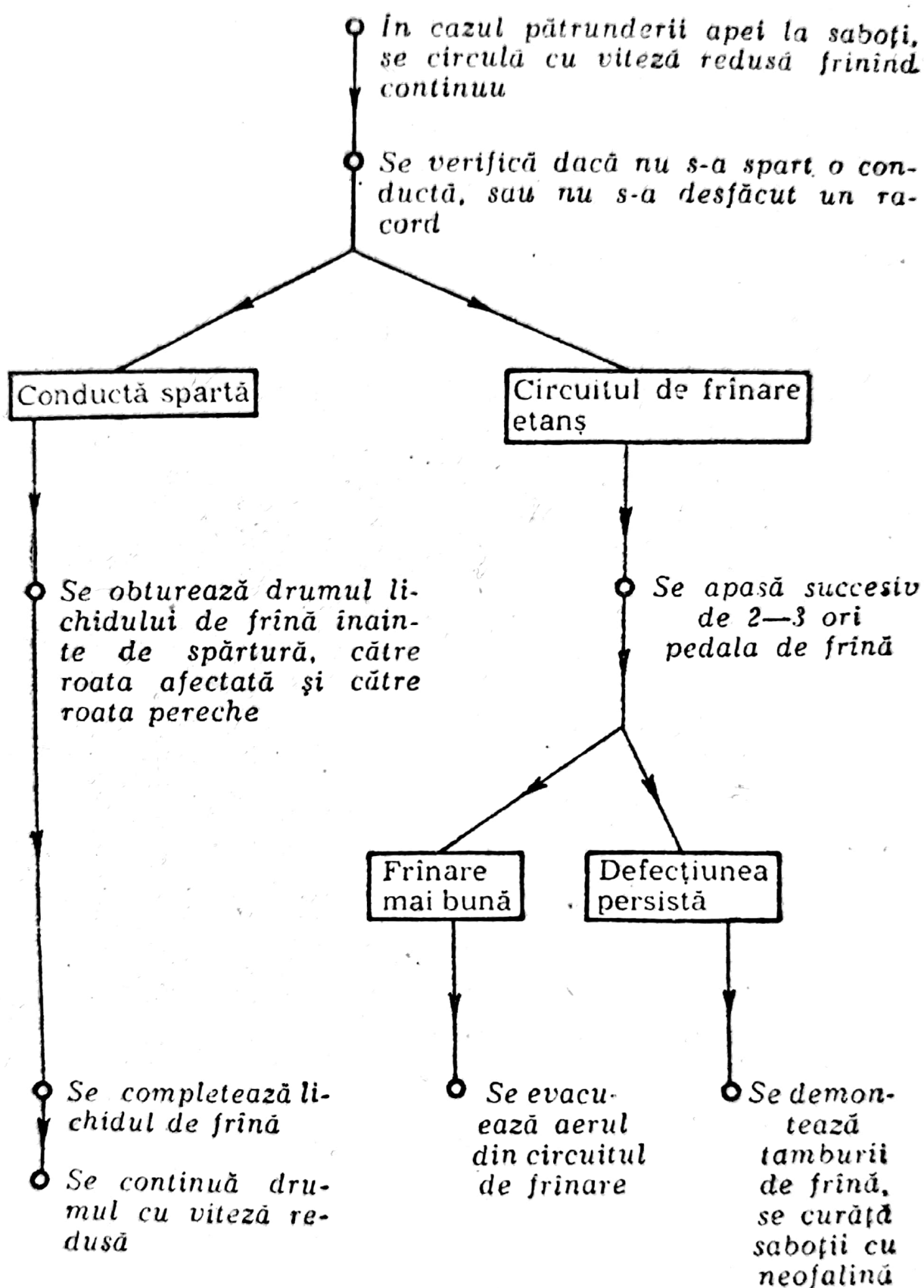
§ 31. Frînele nu funcționează (schema 31)

Dacă pedala de frînă poate fi apăsată pînă la podea fără a opune vreo rezistență, cauza poate fi o conductă spartă, un racord slăbit, sau ruperea unui element mecanic din sistemul de pîrghii al pedalei de frînă. Depistarea defecțiunii se face controlînd tot circuitul de frînare (fig. 34) și observînd dacă nu apar curgeri de lichid, în special în momentul acționării pedalei. Dacă în timpul parcursului, departe de oraș, se constată o astfel de defecțiune, o reparație provizorie se poate efectua suspendînd conducta defectă împreună cu conducta roții pereche. Atenție! Suprimarea frînei la o singură roată este periculoasă!

De exemplu, suprimarea frînei la roțile din spate se realizează demontînd piulița olandeză a cuplajului 7, bătînd un mic dop de lemn în orificiul rămas liber și strîngînd apoi din nou peste acesta piulița olandeză. Apoi se completează lichidul de frînă conform instrucțiunilor din cartea tehnică a automobilului și se continuă drumul pînă la primul atelier, cu viteză redusă.

§ 32. Cursa liberă a pedalei de frînă este prea mare

În cazul în care distanța dintre pedala de frînă 1, în poziția apăsată, și podeaua automobilului 2 este mai mică decît 50 mm, trebuie luate măsuri urgente de



Schema § 31 Frânele nu funcționează

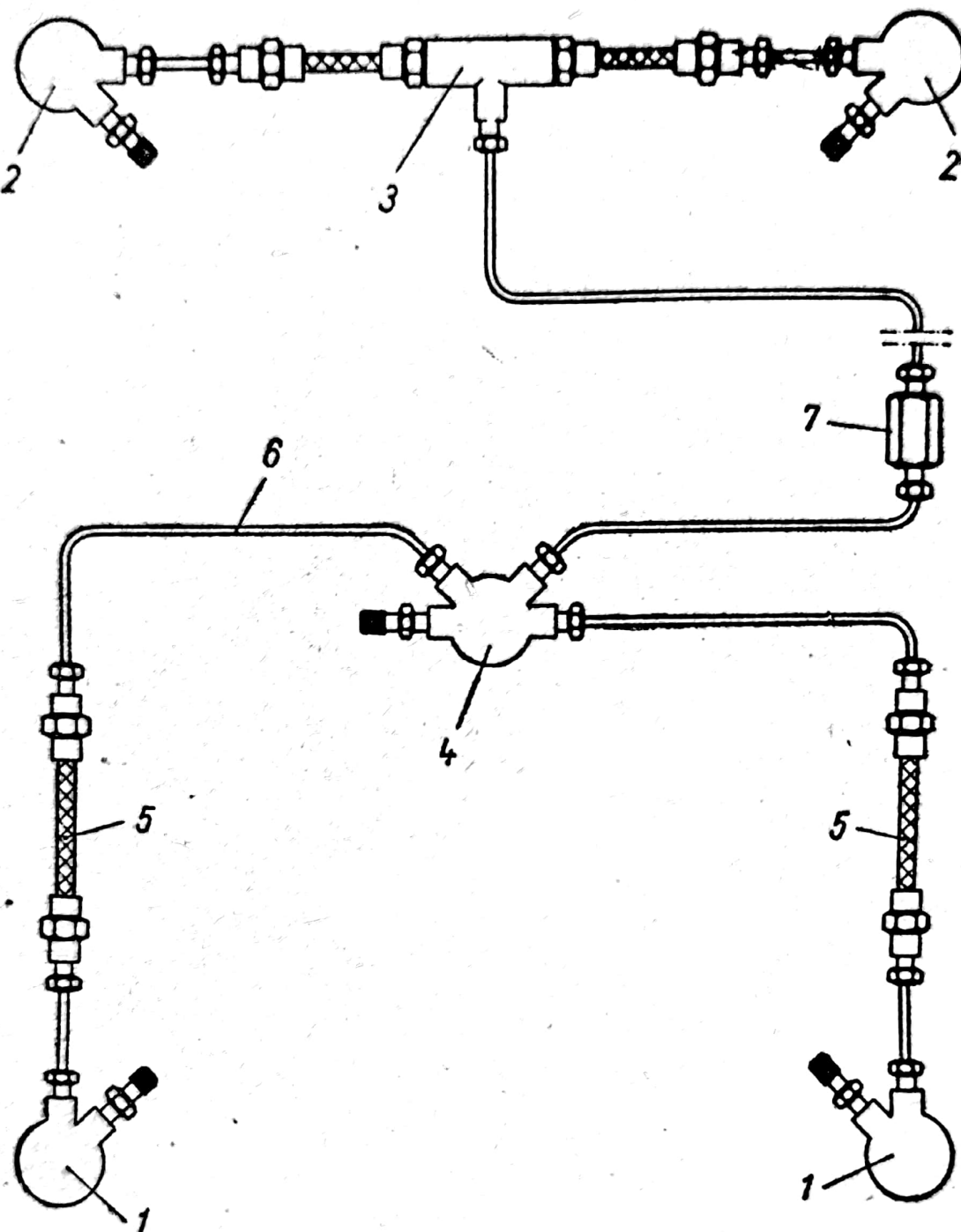


Fig. 34. Schema circuitului hidraulic de frinare:
 1 — cilindri roți față; 2 — cilindri roți spate; 3 — divizor de debit; 4 — pompă centrală; 5 — conducte flexibile; 6 — conducte rigide; 7 — cuplaj.

mărire a acestei distanțe (fig. 35). În timpul funcționării, când tamburii de frână 3 se înfierbîntă și se dilată, această distanță se poate micșora și mai mult,

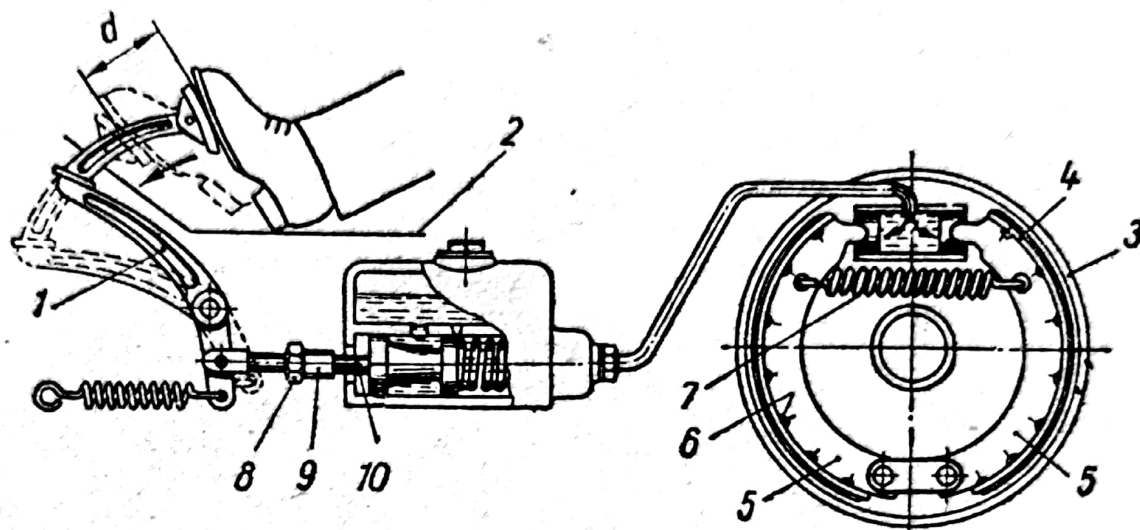


Fig. 35. Schema frinei hidraulice:

1 — pedală de frână; 2 — podeaua automobilului; 3 — tambur de frână; 4 — garnituri de ferodou; 5 — saboți de frână; 6 — nituri; 7 — arc; 8 — piuliță; 9 — șurub de reglare; 10 — tijă.

putîndu-se ajunge la situația în care frînarea nu se mai poate face.

§ 33. Funcționarea zgomotoasă a frînelor

Zgomotul produs la frînare se poate datora uzurii garniturilor de ferodou 4 a saboților de frână 5 (fig. 35) sau impurităților care au pătruns între aceștia și tamburul de frînare. De asemenea niturile 6 slăbite ale garniturilor saboților de frână 5 arcuiți sau deformați, ori arcurile 7 de revenire rupte sau slăbite pot produce funcționarea zgomotoasă a frînelor. În toate situațiile, demontarea tamburilor de frână 3 de la toate roțile poate duce la diagnosticarea defecțiunii.

§ 34. Frînarea este prea bruscă

Defecțiunea se poate datora faptului că pedala de frînă (v. fig. 35) are o cursă liberă prea mică. Cursa liberă se reglează cu ajutorul piuliței 8 și a șurubului de reglare 9 al tijei 10.

§ 35. Pedala de frînă opune o rezistență prea mică la acționarea acesteia

Defecțiunea poate fi datorată jocului prea mare între saboții de frînă 5 și tamburul 3 (v. fig. 35) sau prezenței aerului în circuitul de frînare. Se reglează jocul saboților și se elimină aerul din circuit. Dacă defecțiunea nu s-a remediat, se demontează tamburii de frînă 3 și se examinează saboții de frînă 5, urmărindu-se dacă nu sînt deformați.

§ 36. La acționarea frînelor, automobilul își schimbă direcția de mers

Defecțiunea se poate datora pătrunderii uleiului sau unsorii pe una din garniturile saboților de frînă 5 (v. fig. 35). Se demontează tamburii de frînă 3 de la toate roțile și se spală cu benzină garniturile saboților.

Defecțiunea se poate datora și faptului că pistoa-nele 3 ale unuia din cilindrii receptori ai roții (v. fig. 33) s-au înțepenit în poziția „închis“, arcu-l 4 rămînînd comprimat. În această situație, frînarea nu se mai execută pe roata respectivă și la acționarea pedalei lucrează numai cilindrul de la roata vecină.

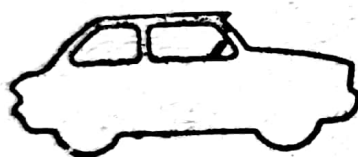
§ 37. Frânele blocate nu permit plecarea automobilului de pe loc

Defecțiunea se poate datora pătrunderii apei între garniturile saboților de frână și tamburi, urmată de înghețarea acestora. Se desgheață tamburii prin turnarea unei cantități de apă caldă peste ei.

La unele tipuri de autocamioane (Roman-Diesel) prevăzute cu frâne cu aer comprimat, lipsa aerului din rezervorul de aer comprimat al instalației de frânare realizează în mod deliberat blocarea roților pentru a nu permite deplasarea automobilului fără frâne.

/X. Defecțiuni la mecanismul de direcție și la roți

§ 38. Direcția trage într-o parte



Defecțiunea poate fi produsă de o serie de cauze dintre cele mai diferite, ca de exemplu presiunea în pneuri reglată la valori diferite la o roată din dreapta și la perechea acesteia din stînga. Defecțiunea poate fi constatată cu ajutorul manometrului și corectată prin umflarea pneurilor pereche la aceeași valoare, și anume la valoarea corespunzătoare din cartea tehnică a automobilului.

Frecarea saboților de tamburi datorită înțepenirii unui sau ambelor pistoane 3 în poziția „destins” în cilindrul receptor 1 al roții (v. fig. 33), poate duce de asemenea la apariția acestei defecțiuni. Defecțiunea se poate constata verificînd dacă nu s-a încălzit puternic unul din tamburii de frînă, după un mers pe șosea de circa 10 km fără frînări. Pentru remediere este necesară demontarea cilindrului receptor al roții respective, spălarea pistoanelor și remontarea acestora.

Alte cauze pot fi ruperea arcurilor suspensiei, în-
doirea axului roții, deformarea caroseriei autoportante

sau a șasiului, care nu pot fi remediate decât într-un atelier de specialitate.

§ 39. Dezumflarea unui pneu

Este defecțiunea cea mai des întâlnită. Se verifică dacă ventilul nu răsufală, astupându-se cu salivă gura valvei și se observă dacă nu se formează bule. Dacă răsufală, se înlocuiește ventilul 2 al valvei 1 (fig. 36),

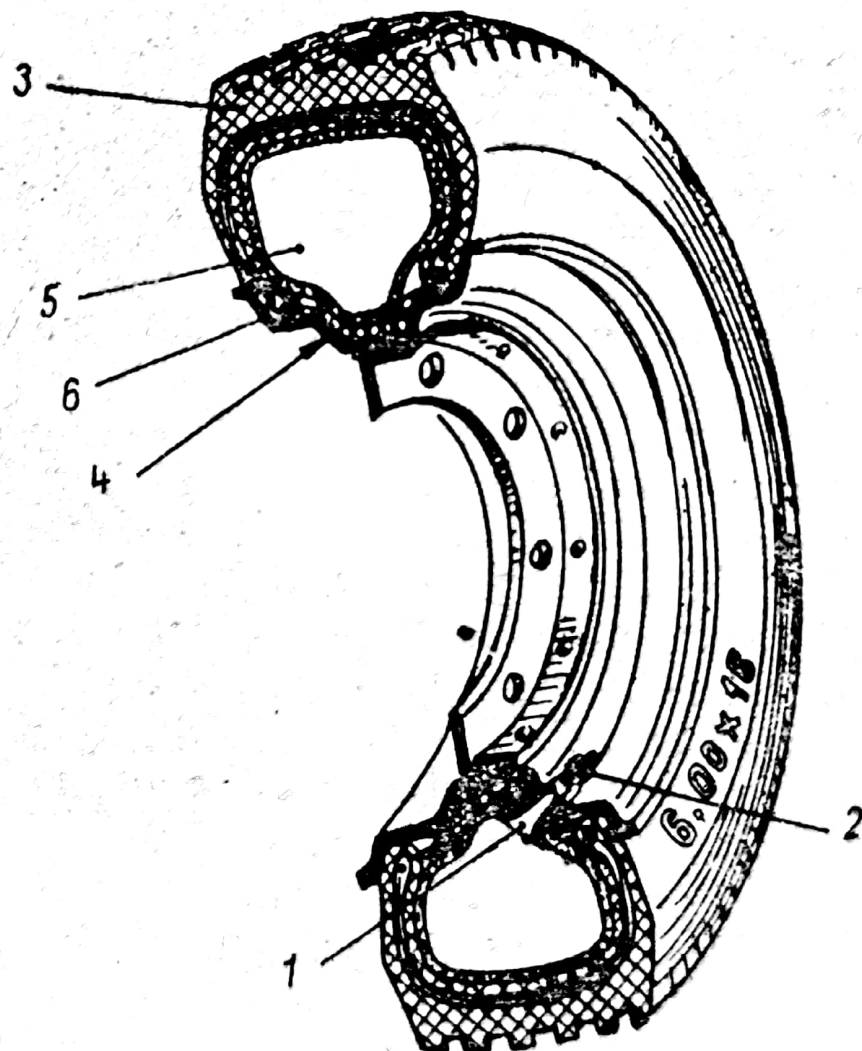


Fig. 36. Roata automobilului:

1 — valvă; 2 — ventil; 3 — anvelopă; 4 — jantă metalică; 5 — cameră de aer; 6 — talon.

umflându-se apoi roata. În caz că roata tot nu se mai poate umfla, se înlocuiește cu roata de rezervă.

Dacă și aceasta s-a defectat, se demontează anvelopa 3 de pe janta metalică 4, cu ajutorul a două leviere, începînd întotdeauna de la valvă. După scoaterea anvelopei de pe jantă, se scoate din anvelopă camera de aer 5. Se detectează gaura din cameră cu ajutorul unui vas de apă și se scoate din locul corespunzător al anvelopei corpul care a produs gaura. Gaura din cameră se lărgeste cu ajutorul unei foarfeci, astfel ca să aibă o formă rotundă. Se curăță suprafața în jurul găurii cu benzină pentru a se elimina orice urmă de ulei sau unsoare. Cînd camera este complet uscată se asprește suprafața din jurul găurii cu o perie de sîrmă. Se aplică soluția de lipit, cu o perie (se evită a se aplica soluția cu degetul, pentru că pe suprafața pielii există grăsime). Se scoate hîrtia protectoare de pe petec și se aplică acest petec pe gaură. Se pune camera în presă și se ține cca 5—10 min.

După ce camera a fost înlocuită sau reparată se înșurubează ventilul în valvă, se umflă puțin cu pompa și se presară cu talc. Se montează apoi anvelopa cu talonul 6 pe jantă și se introduce la loc camera puțin umflată, începînd de la valvă. După introducerea camerei se montează anvelopa cu cel de-al doilea talon 6 pe jantă, montarea începînd din partea opusă valvei. Cînd montarea s-a terminat se umflă puțin camera și se bate roata de pămînt.

În cazul în care automobilul este prevăzut cu anvelope fără camere de aer (tubeless) penele sînt mai rare. În cazul unor deteriorări mai mici, aceste anvelope pot fi reparate cu ajutorul trusei speciale ce se procură din comerț, procedîndu-se conform instrucțiunilor din aceste truse. În caz de nevoie poate fi introdusă și o cameră de aer de rezervă.

Pentru demontarea anvelopei de pe jantă se poate folosi cricul automobilului (fig. 37). Roata demontată 1 se aşază lângă automobilul 6. Cricul 5 se montează în orificiul din carcasa automobilului, sprijinindu-se pe

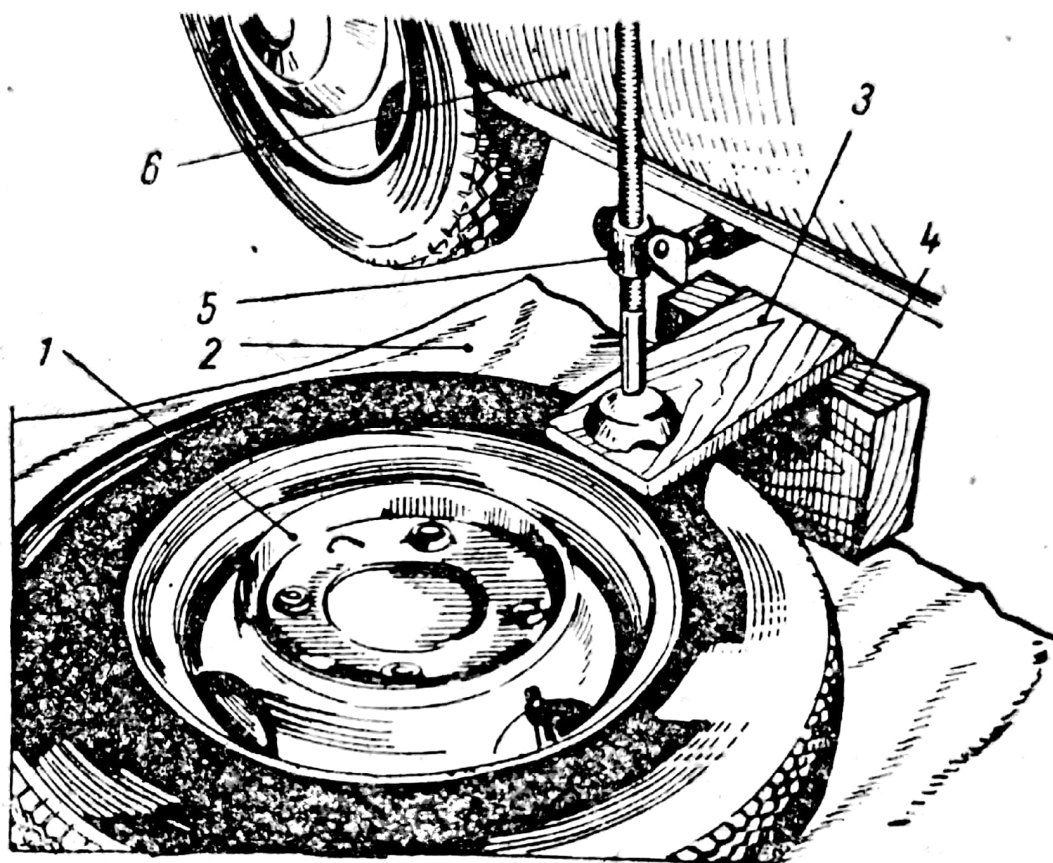


Fig. 37. Demontarea de pe jantă a unei anvelope de cameră:

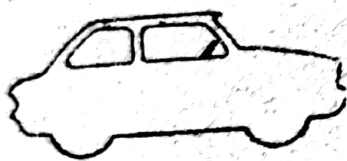
1 — roată; 2 — pătură; 3 și 4 — plăci de lemn; 5 — cric;
6 — automobil.

anvelopă prin intermediul unei bucăți de lemn 3, ce se reazemă la rîndul ei pe o a doua bucată de lemn, 4. Prin ridicarea cu cricul a autovehiculului, greutatea acestuia produce dezlipirea anvelopei de jantă.



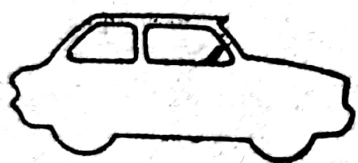
X. Defecțiuni la ștergătoarele de parbriz

§ 40. Ștergătoarele nu funcționează sau funcționează neregulat



Defecțiunea poate fi produsă de întreruperea alimentării cu curent a motorului electric ce acționează mecanismul ștergătoarelor sau prin ruperea ori slăbirea unui element din cadrul acestui mecanism. Pentru remediere, se verifică cu ajutorul lămpii portative de control dacă motorul electric este alimentat. În acest scop, se demontează capacul de protecție al motorului și se fixează un fir al lămpii, pe rând, la cele trei borne izolate de alimentare, legându-se celălalt fir la masă, introducând cheia în contactul de pornire și cuplând întrerupătorul ștergătoarelor. Dacă de fiecare dată lampa se aprinde, motorul este corect alimentat. Dacă la una din borne lampa nu se aprinde, se verifică și se curăță de oxizi conexiunea respectivă. Dacă la nici una din borne lampa nu se aprinde, se verifică în același fel dacă sosește curent la întrerupătorul ștergătoarelor, sau dacă siguranța de protecție a circuitelor ștergătoarelor nu este arsă.

XI. Reducerea defecțiunilor prin întreținerea planificată

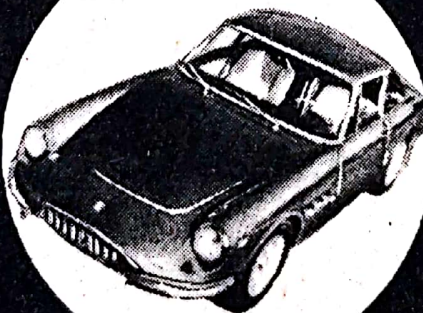
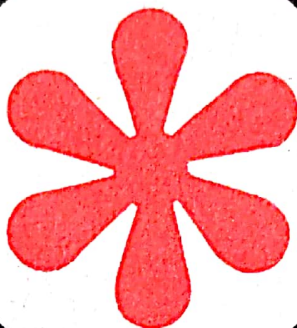
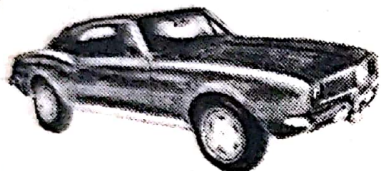
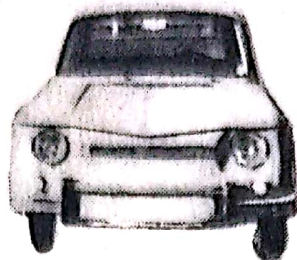


În cărțile tehnice ale automobilelor moderne se prezintă detaliat operațiile de întreținere planificată, după parcurgerea unor anumite distanțe sau după trecerea unui anumit interval de timp. Intervalul, în kilometri, la care trebuie să se execute o anumită operație de întreținere este determinat de baza testelor executate de uzinele constructoare de automobile. Prin realizarea acestor operații, fie de către conducătorul auto când sînt mai simple, fie de atelierele de specialitate, se previne sau se întîrzie mult apariția defecțiunilor. În acest domeniu se poate spune că tehnica auto s-a inspirat din medicină, unde dictonul „este mai ușor să previi o boală decît să o vindeci” este de mult cunoscut. A preveni o defecțiune în condiții optime (timp de lucru dinainte programat, scule și dispozitive corespunzătoare, condiții bune de lucru) este mult mai ușor decît a remedia o pană în condiții de obicei grele (lipsă de timp, lipsă de scule corespunzătoare, condiții atmosferice necorespunzătoare).

Bibliografie

1. Brebenel, A. ș.a. **Autoturismul „Dacia 1300“**. București, Editura tehnică 1975.
2. Cristea, P. **Practica automobilului**. Vol. I și II. București, Editura tehnică 1966.
3. Glenn, H. **Glenn's foreign car repair manual**. Philadelphia, Chilton Books, 1966.
4. Groza, A. și Ghiță, I. **Repararea automobilelor**, București, Editura tehnică, 1972.
5. Judge, A. W. **Automobile electrical maintenance**. Londra, Pitman, 1963.
6. Kramarenko, G. V. **Tehniceskoe obslujivanie avtomobilei**. Moscova, Transport, 1968.
7. Mateevici, V. **Recomandări practice pentru amatori auto**. București, Editura tehnică, 1967.
8. Parizescu, V. **Penele automobilelor**. București, Editura tehnică, 1975.
9. Parizescu, V. ș.a. **Autoturisme Aro. Construcție, întreținere, reparare**. București, Editura tehnică, 1976.
10. Pavelescu, T. ș.a. **Depanarea automobilelor**. București, Editura tehnică, 1967.
11. Pițulescu, Gh. **Autovehicule. Reglaje și verificări**. București, Editura tehnică, 1968.
12. Raicu, V. **Întreținerea și repararea echipamentului electric al automobilelor**. București, Editura tehnică, 1971.
13. Thonon, J. **Contrôle et reglage des vehicules automobiles**. Paris, Dunod, 1966.
14. Tobaltdt, B. **Fix Your Ford V 8 and V 6**. Moinewood, Illinois, The Good heart-Wilcox, 1966.
15. Vochin, D. ș.a. **Călăuza șoferului amator**. București, Editura tehnică, 1971.

Lei 5



EDITURA TEHNICĂ

VOR APĂREA:

APRINDERE. CARBURATIE. DISTRIBUȚIE